

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA**

**QUEBRA DE DORMÊNCIA E CONTROLE DA SARNA DA MACIEIRA**  
***(Venturia inaequalis)***

**MARCUS ARISTÓTELES ZILLI**

**FLORIANÓPOLIS, FEVEREIRO DE 2007.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA**

**QUEBRA DE DORMÊNCIA E CONTROLE DA SARNA DA MACIEIRA**  
**(*Venturia inaequalis*)**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO**  
**DE AGRONOMIA**

**AUTOR: MARCUS ARISTOTELES ZILLI**  
**ORIENTADOR: MARCIEL J. STADNIK**  
**SUPERVISOR: AURELIANO X. ANTUNES.**  
**EMPRESA: POMMETEC - ASSISTÊNCIA E**  
**TECNOLOGIA PARA A FRUTICULTURA**  
**LTDA.**

**FLORIANÓPOLIS – SANTA CATARINA**  
**2007**  
**SEMESTRE 2006-2**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, a todos que me ajudaram nestes 5 anos na Universidade, amigos, professores, familiares, especialmente meu pai, minha mãe e minha namorada que sempre estiveram ao meu lado dando força e incentivando para que este dia chegasse.

Muito Obrigado

**Marcus Aristóteles Zilli**

## Resumo

Visando a realização do estágio de conclusão do curso de Agronomia, foi escolhida a empresa POMMETEC – Assistência e Tecnologia para a Fruticultura, localizada na cidade de Urubici, especializada na assistência técnica a produtores de maçã e frutas de caroço da região. Durante o estágio, pode-se acompanhar todo o processo de controle da sarna da macieira *Venturia inaequalis*, que é uma das principais doenças da cultura, podendo causar, em anos de alta severidade, a perda total da safra, e a precoce desfolha da planta, enfraquecendo-a para o ciclo seguinte. Além do controle da sarna da macieira, foi possível acompanhar todo o dia-a-dia de um pomar em produção, como a realização da quebra de dormência, monitoramento de pragas e doenças, etc. Todos os dados necessários para realizar o controle da sarna da macieira, foram emitidos pela rede de Estações de Avisos Fitossanitários da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), que emitem avisos fitossanitários em tempo real a vários produtores e empresas da região. Logo que são emitidos, estes dados passam por uma análise do corpo técnico da empresa, que define o melhor momento e o melhor produto para ser aplicado visando evitar a doença e o aparecimento de cepas resistentes. Para a verificação da presença ou não da doença, as plantas são monitoradas uma vez por semana. Como a macieira é uma planta caducifólia, apresentando dormência invernal, pôde-se acompanhar todo o processo artificial de quebra de dormência, e a realização de testes com novas opções de produtos para a quebra de dormência, buscando uma melhora no rendimento da cultura.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de vida de <i>Venturia inaequalis</i> .....	8
Figura 2 – Pseudotécio, Ascósporos de <i>V. inaequalis</i> e Conídios de <i>Spilocaea pomi</i> .....	9
Figura 3 – Sintomas da Sarna da Macieira.....	11
Figura 4 – Entrada Principal da Frutícola Monte Verde.....	20
Figura 5 – Pátio de Abastecimento e Preparo de Fertilizantes e Defensivos.....	22
Figura 6 – Turbo-atomizador Jacto modelo Arbus 2000.....	23
Figura 7 – Aplicação de Fungicidas por Turbo-atomizador Jacto.....	28
Figura 8 – Área Teste e Área Convencional para Quebra de Dormência.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela – 1: Período de molhamento foliar PMF necessário para a infecção por ascósporos de <i>V. inaequalis</i> e período de incubação necessário em dias da sarna da macieira – Tabela de Mills.....	10
Tabela – 2: Períodos de infecção por sarna da macieira de acordo com a Tabela de Mills e liberação dos ascósporos de <i>V. inaequalis</i> no ciclo 2006/07.....	26
Tabela – 3: Data dos tratamentos realizados e produtos utilizados no ciclo 2006/07.....	29
Tabela – 4: Unidades de Frio Modelo Carolina do Norte Modificado.....	32
Tabela – 5: Horas de Frio abaixo de 7,2°C.....	32

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Revisão Bibliográfica.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Sarna da Macieira.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.1. Etiologia.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Quebra de Dormência.....</b>	<b>16</b>
<b>3. Descrição da Empresa.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1. A Empresa Pommetec LTDA.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. A Frutícola Monte Verde.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.1. Pomares.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.2. Equipe de Trabalho.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.3. Infra-Estrutura.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.4. Produção e Comercialização.....</b>	<b>23</b>
<b>4. Atividades Desenvolvidas.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1. Controle da Sarna da Macieira.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1.1. Condições Climáticas do Período.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1.2. Aplicação de Fungicidas.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.3. Monitoramento de Doenças e Pragas.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2. Quebra de Dormência.....</b>	<b>31</b>
<b>5. Considerações Finais.....</b>	<b>35</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO A: Dados Climáticos de Junho a Julho de 2006.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO B: Avisos Fitossanitários emitidos no ciclo 2006/07.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO C: Fungicidas Permitidos para uso na PIM ciclo 2006/07.....</b>	<b>65</b>

## 1. Introdução

A sarna da macieira causada pelo fungo *Venturia inaequalis* Cke. Wint., é a principal doença da macieira em todas as regiões produtoras de maçã no Brasil. Em anos de epidemia severa, esta doença pode causar perda total na produção, caso não sejam tomadas medidas eficientes de controle.

No sul do Brasil, onde a doença é extremamente agressiva, a sarna é controlada por meio da aplicação de fungicidas. Neste caso, são utilizados fungicidas sistêmicos específicos como os Inibidores da Biossíntese do Ergosterol (IBE's) e os não específicos (fungicidas residuais) (KATSURAYAMA, 2006).

Neste estágio de conclusão de curso que compreendeu o período entre 11 de setembro e nove de dezembro de 2006, pode-se acompanhar o trabalho realizado pela empresa POMMETEC – Assistência e Tecnologia para a Fruticultura, para evitar ao máximo o aparecimento da doença nos pomares por ela assistidos, e para melhorar o rendimento da produção.

O objetivo do estágio foi desenvolver um programa para a realização da quebra de dormência, testando novos produtos, e controlar eficazmente a sarna da macieira, evitando perdas na produção e qualidade dos frutos.

A empresa POMMETEC é constituída de dois técnicos, sendo um Engenheiro Agrônomo Aureliano Xavier Antunes, e um Técnico Agrícola Wilson Rodrigues Costa e de uma secretária Patrícia Ramos, que fica na sede da empresa na Avenida Natal Zilli em Urubici.

O pomar escolhido para acompanhamento e realização do estágio foi a Frutícola Monte Verde, de propriedade da família Zilli, localizada na Serra do Panelão, na



Rodovia SC 430 km 14 também em Urubici, pomar este com cerca de 40 hectares em plena produção e 10 hectares de pomares em formação.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1. Sarna da Macieira**

#### **2.1.1. Etiologia**

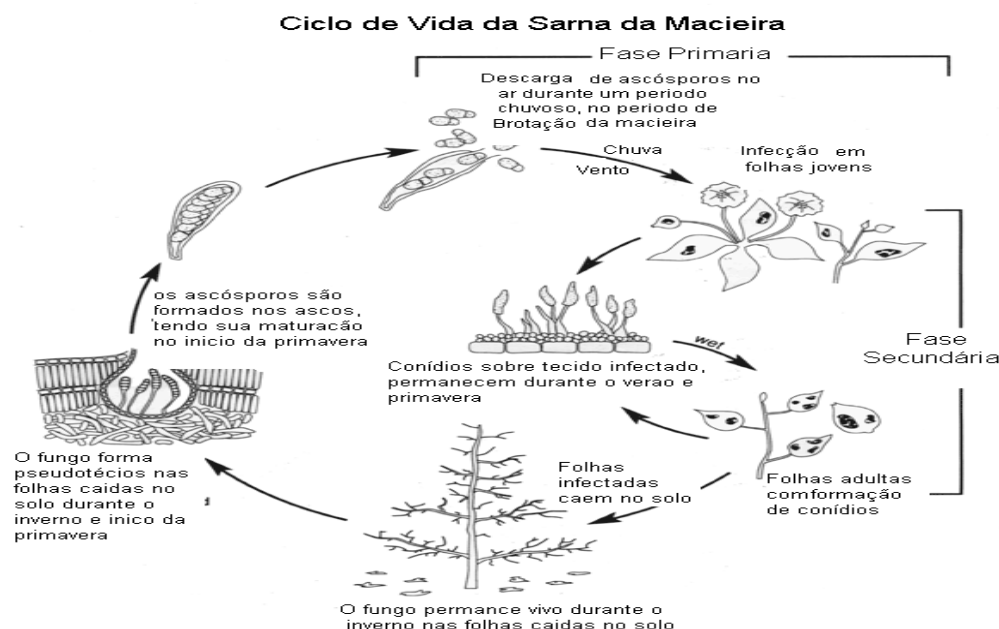
A sarna é a principal doença da macieira nas regiões com clima temperado e úmido. Em regiões onde a primavera e o verão apresentam alta umidade e temperatura amena, como ocorre no Planalto Catarinense, esta doença pode causar perdas de até 100%, caso não sejam tomadas medidas adequadas de controle (BONETI, 2002).

A severidade da epidemia de sarna varia de ano para ano. Depende de fatores como: severidade da doença no ciclo anterior e condições climáticas. As perdas causadas pelas doenças se manifestam, diretamente, por meio da queda das flores, queda e depreciação dos frutos, e indiretamente, pelo desfolhamento e consequentemente diminuição do vigor das plantas (BONETI, 2003).

O agente causal da sarna da macieira é o fungo *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint., cuja forma imperfeita corresponde a *Spilocaea pomi* Fr. Ex Fr. O fungo produz pseudotécios em folhas velhas caídas sobre o solo. Os ascos, 50 a 100 por pseudotécio, são oblongos ou cilíndricos, bitunicados e contém oito ascósporos cada. O ascósporo (11 – 15 x 5 – 7 µm) é septado na terça parte superior, hialino quando imaturo e castanho claro quando maduro. Na fase imperfeita, o fungo apresenta, quando jovem, micélio hialino, o qual vai escurecendo com o passar do tempo, até formar um estroma subcuticular ou intraepidermal. Os conidióforos, formados a partir do estroma, são curtos, eretos, intumescidos na base, de cor castanha. No ápice de cada

conidióforo se forma apenas um conídio (12 – 22 x 6 – 9 µm), de cor castanha, liso, geralmente bicelulado e de formato oval. Os conídios são produzidos nas lesões presentes nas folhas, frutos e, às vezes, nos ramos tenros (KATSURAYAMA, 2005).

*V. inaequalis* possui um ciclo de vida constituído de duas fases distintas: uma fase saprofítica ou sexuada que ocorre no inverno durante o período de repouso da macieira, nas folhas caídas no chão, e outra fase parasítica ou assexuada que se manifesta durante o período vegetativo da macieira (Figura 5).



**Figura 1:** Ciclo de vida da *Venturia inaequalis*.

**Adaptado de:** <http://www.nysaes.cornell.edu/pp/extension/tfabp/factshts/pome/apscpm/ascycle>

Segundo Katsurayama e Boneti (2005), no outono, após a morte das células das folhas infectadas, caídas sobre o solo, o micélio do fungo começa a penetrar profundamente nos tecidos destas folhas e inicia a formação dos pseudotécios (Figura 2 - a). A temperatura ideal varia de 4 a 12°C, temperaturas muito baixas (-1°C) ou temperaturas muito altas (15 a 22°C) não possibilitam a sua formação. Além da temperatura a umidade também afeta na formação dos pseudotécios, não havendo

formação em folhas mantidas secas. A maturação e a liberação dos ascósporos (Figura 2 - b) ocorre durante o final do inverno e início da primavera e depende de temperatura mais altas e presença de água. A liberação dos ascósporos ocorre durante os períodos chuvosos, sendo que cerca de 96 a 97% são liberados durante o dia. A maior liberação de ascósporos ocorre logo após o nascer do sol.



**Figura 2:** a – pseudotécio de *V. inaequalis*, b – Ascósporo de *V. inaequalis*, c – conídios de *Spilocaea pomi*.

**Fonte:** [http://botit.botany.wisc.edu/toms\\_fungi/sep2002.html](http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/sep2002.html)

A infecção de sarna depende do número de horas que a folha permanece molhada e da temperatura média do período. Mills e Laplante (1944) estabeleceram a relação entre infecção e temperatura e número de horas de umidade foliar (Tabela de Mills) (Tabela 1). Esta relação tem sido utilizada para a previsão da infecção, adotada em áreas que empregam o sistema de avisos para o controle curativo da sarna (BLEICHER, 1997).

Uma vez estando os ascósporos sobre a superfície foliar, inicia-se o processo de germinação. Para tanto, Keitt & Jones (1926) constataram que é necessária a presença de água livre sobre a folha, e que a mesma se mantenha por um determinado tempo. Este período é variável e está relacionado diretamente com a temperatura (Mills, 1944), ou seja, pode ser de 9 horas a 16,1°C ou de 21 horas numa temperatura média de 6,1°C, conforme indica a tabela de Mills (Tabela 1). Os conídios (Figura 2 - c), para

Causar infecção, requerem cerca de 2/3 do período de molhamento foliar em relação aos ascósporos (KATSURAYAMA, 2005).

**Tabela 1:** Período de molhamento foliar (PMF) necessários para a infecção por ascósporos e período de incubação em dias da sarna – Tabela de Mills.

Temperatura <sup>2</sup> (°C)	Período de molhamento foliar <sup>3</sup>			Período de incubação <sup>4</sup> (dias)
	Infecção leve	Infecção moderada	Infecção severa	
25,6	13	17	26	-
25	11	14	21	-
24,4	9.5	12	19	-
17,2 – 23,9	9	12	18	9
16,7	9	12	19	10
16,1	9	13	20	10
15,6	9.5	13	20	11
15	10	13	21	12
14,4	10	14	21	12
13,9	10	14	22	13
13,3	11	15	22	13
12,8	11	16	24	14
12,2	11.5	16	24	14
11,7	12	17	25	15
11,1	12	18	26	15
10,6	13	18	27	16
10	14	19	29	16
9,4	14.5	20	30	17
8,9	15	20	30	17
8,3	15	23	35	-
7,8	16	24	37	-
7,2	17	26	40	-
6,6	19	28	43	-
6,1	21	30	47	-
5,5	23	33	50	-
5	26	37	53	-
4,4	29	41	56	-
3,9	33	45	60	-
3,3	37	50	64	-
2,7	41	55	68	-
0,5 - 2,2	48	72	96	-

1/ Tabela de MILLS (1944), modificada por JONES *et al.* (1984).

2/ Temperatura média observada durante o período de molhamento foliar PMF

3/ O início do período de infecção é considerado a partir do início da chuva

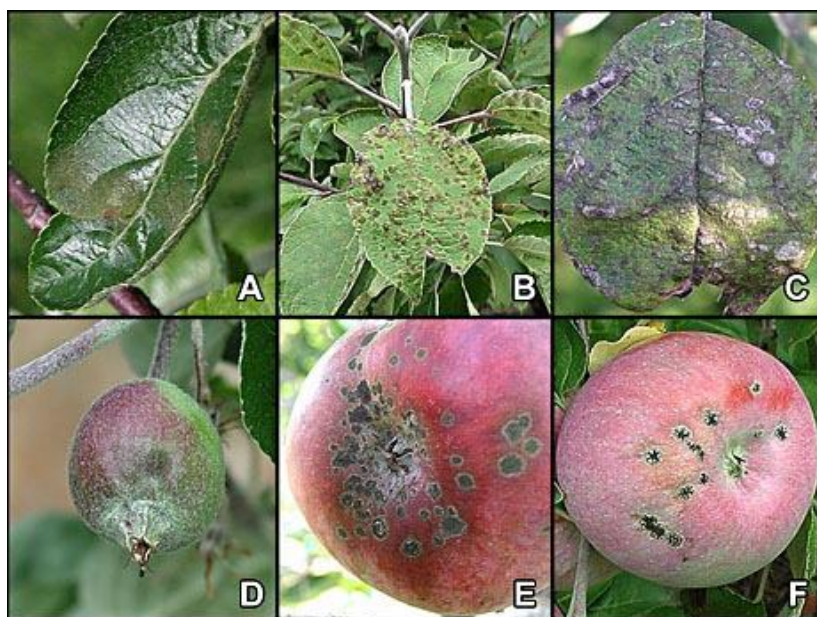
4/ Número de dias, a partir do início da chuva, previstos para o aparecimento dos sintomas.

**Fonte: Katsurayama (2005).**

Na ponta do tubo germinativo de cada ascósporo, forma-se um apressório e deste sai um tubo micelial delgado que perfura a cutícula e a parede externa das

células da epiderme das folhas ou dos frutos. Somente o micélio é que se estabelece no hospedeiro, de forma ramificada, produzindo um grande número de conídios que pressionam as células provocando, então, o rompimento da cutícula. Depois de um período de 9 a 17 dias da inoculação surgem as primeiras manchas (BONETI, 2002).

Segundo Bleicher (1997), os sintomas da sarna mais característicos manifestam-se nas folhas e nos frutos. Entretanto, também podem ocorrer nos ramos e flores. Nas folhas novas, tanto na face superior quanto na inferior, surgem pequenas lesões de coloração verde oliva. As lesões desenvolvem-se radialmente e adquirem aspecto aveludado, de coloração cinza escura, e de contorno aproximadamente circular (Figura 3).



**Figura 3:** A, B, C sintomas de sarna da macieira nas folhas. D, E, F sintomas da sarna da macieira nos frutos.

**Fonte:** <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/research/2004/strobilurin/>

Quando a infecção é severa, o pedúnculo pode ser infectado, causando a queda precoce do fruto. Os ramos novos quando infectados apresentam lesões e cancrios. A infecção pode ocorrer tanto nos frutos pequenos quanto em fase de maturação. Nos

frutos pequenos, provoca deformação, rachadura e queda prematura contudo, quando a infecção ocorre nos frutos em maturação, as lesões, oriundas de infecção secundária, são pequenas e a doença é denominada sarna de verão. Nos frutos de película verde, como a cv. Golden Delicious, estas lesões secundárias são, inicialmente vermelhas, e escurecem à medida que se desenvolvem. Estas lesões podem ainda continuar a aumentar de tamanho durante a armazenagem, e até mesmo em câmara fria (BONETI & KATSURAYAMA, 1998).

A sarna da macieira é controlada eficazmente com fungicidas protetores (captan, ditiocarbamatos) e sistêmicos (inibidores da biossíntese do ergosterol – IBE's). Benzimidazóis e Dodine são pouco utilizados devido à resistência do fungo a estes produtos (BLEICHER, 1997).

De acordo com Boneti & Katsurayama (1998), com o surgimento de fungicidas mais eficientes, e melhor conhecimento da epidemiologia, já é possível o manejo racional da sarna, com menor número de pulverizações. Para o controle da sarna, os fungicidas podem ser aplicados sistematicamente, com base na fenologia da macieira (calendário), ou seguindo além da fenologia, a liberação de ascósporos e os períodos de infecção da doença, de acordo com a tabela de Mills (1944).

Segundo Boneti (2003), para se obter um controle eficiente, além do momento da aplicação, é fundamental que se conheçam as características de cada fungicida, o modo de ação e atividade sobre o desenvolvimento da sarna. Para tanto são utilizados o os fungicidas protetores, curativos e erradicantes, de acordo com a classificação elaborada por Szkolnik (1981) e descrita a seguir.

**Atividade pré-infecção (ação protetora):** os fungicidas têm que ser aplicados antes ou durante um período de infecção, normalmente até 24 horas após o início da



chuva. É necessário que o produto entre em contato com o esporo do fungo, já que este fungicida não tem capacidade de penetrar no tecido do hospedeiro. Os fungicidas protetores são removidos pela ação de chuvas de 25 mm.

**Atividade pós-infecção (ação curativa):** os fungicidas possuem a capacidade de penetrar no tecido hospedeiro, inibindo o desenvolvimento do fungo e prevenindo o estabelecimento de lesões, mesmo quando aplicados 72 a 96 horas após o início de um período de infecção. Vários fungicidas, notadamente os IBE's possuem esta característica. Por outro lado, são considerados de um modo geral, como fungicidas de baixa eficiência protetora, não atuando sobre germinação de esporos.

**Atividade pré-sintoma (ação curativa):** é um tipo de atividade pós infecção. Neste caso os fungicidas quando aplicados 2 ou 3 dias antes do aparecimento dos sintomas, apesar de não prevenirem completamente o aparecimento das lesões, possibilitam a formação de lesões atípicas, cloróticas ou necróticas, com produção reduzida de conídios. Os fungicidas IBE's e Dodine apresentam este tipo de ação.

**Atividade pós-sintoma (ação erradicante):** o fungicida uma vez aplicado sobre a lesão esporulada evita a formação de novos conídios e os poucos que se formam são inviáveis. Esta característica é muito importante para impedir o avanço da doença. Os fungicidas Kresoxim-methyl, Dodine e, em menor intensidade, o chlorothalonil, possuem este tipo de atividade, que era característica dos benzimidazóis.

Alguns fungicidas IBE's, como o fenarimol e o fluzilazol, são absorvidos mais lentamente pelas folhas da macieira em condições de temperatura abaixo de 10°C. Embora na Europa se afirme que a eficiência dos IBE's caia rapidamente em temperaturas abaixo de 10°C, não existem relatos na literatura, sobre o efeito desta na eficiência dos IBE's em uso no Brasil (BONETI, 2003).

Recentemente, foram introduzidos dois fungicidas com modo de ação diferentes sobre o fungo. Um destes é o kresoxim-methyl (KM), pertencente ao grupo das estrobirulinas. Apresenta ação protetora, curativa de até 48 horas e erradicante. Possui alta persistência e pode ser utilizado em intervalos de 10 a 12 dias, desde que a primeira aplicação tenha sido efetuada corretamente. Neste intervalo, mantém a eficiência mesmo em caso de chuvas de 50 a 60 mm. Caso a primeira aplicação de KM tenha que ser feita depois de 48 horas do início do período de infecção, recomenda-se aplicá-lo em mistura de tanque com um fungicida IBE ou então adiar sua aplicação. O outro fungicida, denominado pyrimethanil, que pertence ao grupo das anilinoimidazóis, possui ação protetora de cinco dias e curativa de até 72 horas. Sua eficiência é mais pronunciada no controle da sarna nas folhas do que nos frutos, devendo ser aplicado no início do ciclo, até a queda das pétalas. É um fungicida cuja absorção e eficiência não são afetadas por temperaturas baixas (5°C), podendo ser usado com segurança no início do ciclo da macieira. O pyrimethanil também é absorvido rapidamente, não sendo afetado pela chuva que possa ocorrer duas a quatro horas após a aplicação. Ambos são muito importantes para serem utilizados em uso alternado, ou em misturas com outros fungicidas, visando retardar o aparecimento de resistência (BONETTI, 2003).

Atualmente existe uma pressão muito grande da sociedade para que se produza maçã sem resíduo de agrotóxico. O setor produtivo está engajado na Produção Integrada de Maçã (PIM) a qual visa à produção de frutas dentro de normas, com o uso limitado de agrotóxicos, bem como na exclusão de produtos mais agressivos ao homem e ao meio ambiente. Neste sentido há, na atualidade, um trabalho muito grande visando encontrar produtos alternativos para o controle de doenças da macieira. Deste modo,



os fosfitos têm despertado a atenção dos pesquisadores pelas suas qualidades nutricionais e ação fungicida no manejo de vários patógenos de plantas.

Os fosfitos, sais derivados do ácido fosforoso, são considerados fertilizantes à base de fósforo com a adição de micronutrientes e que também pode estimular o mecanismo natural da planta contra a invasão de patógenos, bem como atuar diretamente sobre os fungos fitopatogênicos (KATSURAYAMA, 2006).

Os fosfitos quando aplicados podem estimular a planta a ter uma rápida produção de fitoalexinas, que são importantes mecanismos de ação das plantas. (NEMESTOTHY & GUEST, 1990; GUEST & BOMPEIX, 1990).

Segundo Katsurayama (2006), estes produtos, notadamente fosfito de potássio, vem sendo desenvolvidos para o controle das doenças da macieira, com resultados muito promissores, principalmente no controle da sarna da macieira (*Venturia inaequalis*), fuligem (*Gloeodes pomigena*), sujeira de mosca (*Schizothyrium pomi*) e podridão do colo (*Phytophthora cactorum*). No controle da sarna tem-se observado que os fosfitos são muito eficientes no controle da sarna nas folhas da macieira, porém quando a pressão da doença for muito elevada, o controle nos frutos pode ser deficiente. Assim, o uso dos fosfitos em mistura com fungicidas protetores é uma boa opção para evitar deficiências de controle da doença nos frutos.

## **2.2. Quebra de dormência**

No Brasil, a quebra da dormência da macieira é necessária na maioria das regiões onde ela é cultivada e decorre do insuficiente frio hibernal para brotação vegetativa e reprodutiva. A falta de frio hibernal provoca diversos sintomas: baixa percentagem na brotação de gemas laterais ou seu retardamento; relativa antecipação

da brotação das gemas terminais; forte dominância apical, que causa inibição do crescimento das brotações laterais; crescimento terminal formando longos ramos; baixo número de ramos e esporões laterais, floração desuniforme; reduzida capacidade fotossintética e redução nas reservas; atraso no início de produção em plantas jovens e baixo potencial produtivo. Às vezes as flores apresentam pistilo ou pólen defeituosos que, em grande número, reduzem a frutificação efetiva (CAMELATTO, 1990).

Para que a macieira inicie um novo ciclo vegetativo na primavera em condições naturais, é necessário que ela passe por um período de frio. Segundo Petri (2002) a regularidade e a intensidade das baixas temperaturas são fundamentais, pois oscilações durante o período de dormência podem fazer com que a planta permaneça por uma maior período dormente ou que ocorram brotação e floração desuniformes. Esta desuniformidade de brotação, é devido a grande parte das gemas permanecerem dormentes.

Durante o período de dormência, não deve haver grandes flutuações de temperatura, pois pode acarretar à planta maior necessidade de horas de frio ou induzir um período de dormência mais prolongado, com brotação e floração desuniformes e com grande parte das gemas permanecendo dormentes. Além disso, a saída de dormência está também relacionada a outros fatores, como o estado nutricional e o vigor da árvore (PETRI, 2002).

Segundo alguns autores, Petri (2002), Camelatto (1990) temperaturas abaixo de 7,2 graus favorecem este processo, atualmente sabe que temperatura até os 15 graus também auxiliam na produção destes fitorreguladores, assim como temperaturas muito baixas inibem a produção destes. Por outro lado, temperaturas muito altas podem ter um efeito negativo sobre a produção destes compostos.

Segundo Petri (2005), indutores de brotação como a Cianamida Hidrogenada mais óleo mineral tem sido usado comercialmente com sucesso na macieira no Brasil e em outros países com Israel, México e África do Sul. Embora venham sendo usados, em determinadas situações podem causar fitotoxidez e reduzir a frutificação efetiva.

A cianamida hidrogenada é comercializada com o nome de Dormex<sup>®</sup>, sendo uma solução aquosa estabilizada com 52% do ingrediente ativo. O produto é degradado no solo em uréia, nitrato e amônia, comportando-se como um fertilizante nitrogenado, não deixando resíduos no solo e na planta. No Brasil, as concentrações de cianamida hidrogenada na macieira variam de 0,25% a 0,80%, em função da região e da cultivar (Petri & Palladini, 1999; Petri, 2002). Seu efeito é melhor quando acrescido de óleo mineral, pois este atua como protetor físico da respiração, enquanto a cianamida hidrogenada age bioquimicamente, inibindo a fosforilação oxidativa.

Trabalhos conduzidos em Israel (Erez, 1987) mostram que vários compostos a base de nitrogênio têm sido eficientes na indução da brotação de pomáceas e frutas de caroço, porém, também apresentam riscos de fitotoxidez.

Segundo Petri (2005), o ERGER<sup>®</sup> mais nitrato de cálcio, foi o que apresentou melhores resultados de brotação de gemas axilares e terminais, mostrando-se um eficiente indutor de brotação. A frutificação efetiva foi drasticamente reduzida, com reflexos na produção por planta. Este fato pode ser explicado pelo sincronismo no florescimento das gemas, o que pode dificultar a polinização e causar algum abortamento de frutos.

### **3. Descrição da empresa**

#### **3.1. A Empresa Pommetec LTDA**

A empresa Pommetec, presta assistência técnica para 18 produtores de maçãs e ameixas, totalizando uma área assistida de aproximadamente 700 hectares. Dentre os quais se encontra a Frutícola Monte Verde aonde foram realizadas as atividades a campo durante o período de estágio.

O escritório da empresa esta situado na Avenida Prefeito Natal Zilli, em Urubici, Planalto Serrano de Santa Catarina, e os pomares encontram-se distribuídos em quatro municípios, Urubici, Bom Retiro, Rio Rufino e São Joaquim, sendo a grande maioria dos pomares localizados em Urubici.

O trabalho de assistência consiste em visitas semanais aos pomares e a visitas extras quando necessário. Estas visitas são feitas pelos dois proprietários da empresa, um técnico agrícola Wilson Rodrigues e um engenheiro agrônomo Aureliano Xavier Antunes. Cada um é responsável por metade dos pomares, podendo assim manter um bom contato com o dia-a-dia de cada pomar, fato este importante para a definição de metas e rotinas.

A empresa é responsável pela parte técnica de cada pomar, ficando isenta de responsabilidades quanto administração e infra-estrutura, estas são mantidas pela direção de cada pomar, que se compromete a seguir as recomendações dos técnicos da Empresa.

A empresa também elabora projetos de custeio e implantação de pomares, estes custos não estão inclusos na anuidade paga por cada fruticultor, sendo o valor de cada projeto descontado na hora da liberação do financiamento. O valor da anuidade, é de

acordo com a área plantada, sendo cobrado R\$ 350,00 por hectare assistido, mais uma comissão de R\$ 0,005 em cima da venda da produção.

A empresa emite todas as Anotação de Responsabilidade Técnica (ART's) necessárias para a liberação dos financiamentos e para a obtenção da Licença Ambiental Obrigatória (LAO) necessária a cada pomar.

### **3.2. A Frutícola Monte Verde.**

A Frutícola Monte Verde unidade de Urubici, esta localizada na localidade de Panelão, às margens da Rodovia SC 430 km 14, distante 9 km do centro da cidade e da sede da empresa. Esta unidade possui 40 hectares de pomares em produção, dois hectares de *Vitis vinífera*, além de uma área destinada à pecuária, totalizando uma área de 370 hectares (Figura 4).



**Figura 4:** Vista da entrada principal e da sede administrativa da Frutícola Monte Verde

### **3.2.1. Pomares**

Grande parte do pomar, principalmente áreas aonde o plantio é mais antigo, consiste de variedades comuns, como Gala Standard, e Fuji Standard, já os pomares novos, implantados a partir de 2001, são em sua maioria de Imperial Gala e de Fuji Standard, os pomares implantados neste ano já são de novos clones destas cultivares, sendo estes Brookfield (Gala) e Mischima e Kiku (Fuji), estas frutas apresentam uma coloração mais acentuada e uniforme, características cada vez mais exigidas pelo consumidor.



Os pomares mais antigos possuem 23 anos de plantio, sendo estes pomares de porta enxerto MM – 111, com baixa densidade (666 plantas/ha), os pomares de 15 anos são de porta enxerto EM – 7, um pouco mais adensados (900 plantas/ha). A partir do ano 2000, quando a empresa Pommetec começou a dar assistência técnica a Frutícola, início-se um novo ciclo de tecnologias, incluindo-se aí o plantio de mudas constituídas de porta enxertos ananizantes como o EM – 9 plantado em alta densidade (5000 plantas/ha), e de mudas filtradas (Marubakaido + EM – 9 + variedade copa), que são plantadas em média densidade (1500 plantas/ha).

### **3.2.2. Equipe de Trabalho**

Este pomar conta com 20 funcionários registrados, sendo um técnico agrícola trabalhando como gerente de pessoal e também responsável pelo monitoramento de doenças e pragas no pomar e no vinhedo, cinco tratoristas fixos e mais um reserva. Este último também é responsável pelo preparo da calda para os tratamentos. Há ainda um funcionário responsável pela manutenção diária do vinhedo, um mecânico, uma cozinheira e um responsável pela limpeza dos banheiros espalhados pelo pomar. O restante são funcionários de ocupações gerais, que realizam poda, abertura de ramos, manutenção de drenos, raleio de frutos, etc. todos estes funcionários recebem constante treinamento e atualização de técnicas.

Para a manutenção da equipe segundo a legislação trabalhista, foi contratada uma empresa que é responsável pela segurança no trabalho do pomar. Esta empresa já presta consultoria há vários pomares na região, e em Vacaria - RS.

### 3.2.3. Infra-Estrutura

A infra-estrutura do pomar é adaptada às normas de produção integrada de frutas, às solicitações da legislação trabalhista e as normas da fiscalização ambiental, tendo assim uma LAO que é renovada anualmente.

Para a emissão desta LAO algumas medidas foram tomadas, como construção de um novo parque de abastecimento de máquinas, um novo tanque de preparo de defensivos, aonde se evita ao máximo o derramamento de produtos químicos no solo (Figura 5).



**Figura 5:** Pátio de abastecimento e preparo fertilizantes líquidos e defensivos agrícolas.

Neste pomar se utilizam seis tratores, seis turboatomizadores (Figura 6), um caminhão guindaste, uma empilhadeira revertida com capacidade de levantar de três toneladas, um ônibus para transporte de trabalhadores e uma moto para deslocamento



interno do técnico agrícola, além de todos os implementos necessários a manutenção da fazenda.



**Figura 6:** Turboatomizador modelo Arbus 2000 L Jacto, empregado na aplicação de produtos fitossanitários e fertilizantes líquidos.

#### **3.2.4. Produção e Comercialização.**

A produção anual desta unidade é de cerca de 1600 toneladas, devendo atingir 2000 toneladas no ano de 2008, comercializadas em sua maioria com uma empresa de Fraiburgo, a Agro comercial Perazoli (AGROPEL), que exporta e distribui as frutas no mercado interno. A Frutícola Monte Verde esta com um projeto de financiamento junto ao Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE) para a construção de uma estrutura de armazenagem em câmara fria para 1350 toneladas, para entrar em

operação já nesta safra, conseguindo assim armazenar um pouco de fruta para vender na entressafra, aumentando assim as chances de maiores lucros.

O a média de preço de venda tem sido R\$ 0,55 por quilo, e o custo de produção, contabilizando-se o custo da terra e o custo do dinheiro (juros), chega a atingir os R\$ 0,40 por quilo. Em anos de safra menor, como foi o caso do ano passado, o preço médio subiu, chegando aos R\$ 0,65 por quilo, alguns produtores de regiões mais quentes, ou de pomares pequenos, que conseguem uma venda mais direta ao consumidor chegaram a receber R\$ 1,50 por quilo de fruta no pomar, sem previa classificação. Neste ano a expectativa é que o preço atinja a média histórica. Este baixo preço tende a ser recompensado pelo aumento de produção, já que neste ano houve uma crescimento de produção em torno de 30% em relação ao ano passado.

#### **4. Atividades Desenvolvidas**

##### **4.1. Controle da Sarna da Macieira**

###### **4.1.1. Condições climáticas do período**

O monitoramento destes dados é feito pelas Estações de Aviso Fitossanitário, mantidas pela CIDASC. Segundo Zahler (1988) a Estação de Avisos Fitossanitário tem uma função semelhante à de uma Estação Meteorológica. Enquanto esta fez observações de fatores climáticos como temperatura e umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica e velocidade do vento, emitindo avisos aos produtores rurais sobre a probabilidade de ocorrência de chuva, geada e granizo prejudiciais aos cultivos agrícolas, a Estação de Avisos Fitossanitários observa a ocorrência de pragas e

doenças das principais culturas da região, cataloga, registra o período do ano em que ocorrem, estuda seu ciclo biológico, hospedeiros e inimigos naturais, realiza estudos comparativos entre a época de ocorrência dos inimigos das culturas com os dados climáticos para fazer uma previsão das condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento dos mesmos, avisando ao produtor, através dos meios de comunicação, sobre os riscos de ataque.

Um resumo sobre os boletins emitidos pela CIDASC esta descrito na Tabela 2.

**Tabela 2:** Períodos de infecção da Sarna da macieira de acordo com a Tabela de Mills e liberação de ascósporos de *V. inaequalis*.

Período de Molhamento Foliar (PMF)					Fenologia <sub>3</sub>	Ascósporos capturados nº <sup>4</sup>
Início/Fim	Duração (horas)	T. Média (°C) <sup>1</sup>	Chuva (mm)	Grau de Infecção <sub>2</sub>		
21/6/2006 <sup>5</sup>	-	-	-	-	B	6
26/6/2006 <sup>5</sup>	-	-	-	-	B	53
9/7/2006 <sup>5</sup>	-	-	-	-	B	564
24/7/2006 <sup>5</sup>	-	-	-	-	B	281
26/7/2006 <sup>5</sup>	-	-	-	-	B	360
6/8/2006 <sup>5</sup>	-	-	-	-	B	501
10/8/2006 <sup>5</sup>	-	-	-	-	B	158
15 - 17/08	51	13,7	95,8	grave	A - C	7878
26-27/08/06	16	13,6	5,6	moderado	B - C	1468
31/08-01/09/06	31	11,4	13,8	moderado	B - C	1012
31/08 - 02/09/06	54	13,1	33,4	moderado	B - C	96
08 - 09/09/06	27	13,4	14,8	grave	B - C3	6221
15 - 16/09/06	35	10,6	19	grave	B - D	542
20 - 21/09/06	27	11,8	6,4	grave	B - D	1217
28 - 29/09/06	16	13,6	12,6	moderado	B - D	38
01 - 03/10/06	42	13,7	7,2	grave	D - F	1142
05 - 06/10/06	18	14,9	7,8	moderado	D - F2	62
11 - 13/10/06	39	15,8	22,4	grave	F - I	31
15 - 16/10/06	13	15,9	15,2	grave	F - I	n informado
31/10 - 01/11/06	22	18,7	3,2	grave	G - J	21
31/10 - 03/11/06	64	18,2	17,2	grave	G - J	21
04 - 06/11/06	50	16,1	27,8	grave	G - J	2
17 - 20/11/06	67	16,1	87,6	-	I - J	0

1/ temperatura média durante o PMF

2/ Grau de infecção de acordo com a tabela de Mills

3/ Fenologia da macieira: B (gema dormente), C (pontas verdes), D (1,3 cm verde sem folhas), D2(1,3 cm verdes com folhas), E (botão Verde), E2 (botão rosado), F (início de floração), F2 (plena floração), H (queda de pétalas), I (frutos verdes), J (frutos em desenvolvimento).

4/ Numero de ascósporos capturados a cada chuva, em duas lâminas de microscopia.

5/ Períodos de infecção observados antes da brotação da macieira, com liberação de ascósporos de *V. inaequalis*.

O período crítico para infecção da sarna da macieira neste ciclo, esteve compreendido entre os dias 15 de agosto e 6 de novembro, neste período houve 15 períodos de infecção dos quais 10 foram considerados graves e 5 de grau moderado.

A primeira liberação de ascósporos foi constatada no dia 21 de junho, seis outras liberações se sucederam até o início do mês de agosto, porém nesta época a macieira

se encontrava em pleno estado de dormência, não tendo assim risco de contaminação, devido à falta de folhas verdes para a infecção do fungo.

O primeiro período de infecção propriamente dito ocorreu entre os dias 15 a 17 de agosto, quando uma pequena parte de gemas já se encontrava em brotação, começando assim o processo de crescimento vegetativo da macieira. Neste período também houve a maior liberação de ascósporos, com um total de 7878 ascósporos capturados por jogo de lâmina.

Houve dois períodos muito críticos para a ocorrência da doença, com um período de molhamento foliar muito prolongado, um com 85 horas de molhamento e o outro com 86 horas (estes estão destacados de vermelho na Tabela 2), ambos quase atingindo o limite de 96 horas para o tratamento com fungicidas IBE's. O primeiro ocorreu entre os dias 31 de agosto e 02 de setembro, este período foi considerado de grau moderado, apesar do tempo de molhamento foliar, isto pode ser explicado pelo fato de que a temperatura média no período ter sido baixa, cerca de 12 graus e que as plantas ainda encontravam-se com poucas gemas brotadas, neste período foram capturados 1108 ascósporos por jogo de lâmina.

O outro período crítico ocorreu entre os dias 31 de outubro e 03 de novembro, neste período as liberações naturais de ascósporos já estavam muito baixas, tanto que foram capturados apenas 21 ascósporos por jogo de lâmina. Mesmo assim este foi um período considerado grave, devido ao tempo de molhamento foliar, a temperatura média no período que foi de 18 graus e a quantidade de material verde presente na planta, visto que nesta época quase todas as gemas já se encontravam brotadas.

O aviso Fitossanitário emitido no dia 20 de novembro indicou que havia cessado as projeções naturais de ascósporos, dando assim por encerrado o período crítico para



a infecção por *V. inaequalis* e ocorrência da sarna da macieira (destaque verde da Tabela 2).

#### 4.1.2. Aplicação de fungicidas

Os fungicidas utilizados foram aplicados com turboatomizador de 24 bicos, e tratores de 75 cv. (Figura 7)



**Figura 7:** Aplicação de fungicidas por turboatomizador Jacto 2000 I no estágio vegetativo de botão rosado.

Todos os tratamentos realizados foram cuidadosamente elaborados com base nas previsões do tempo, e na emissão dos avisos fitossanitários, respeitando o limite de aplicação de cada produto, limite este definido pelas normas da PIM que seguem em anexo.

**Tabela 3:** Data dos tratamentos realizados e produtos utilizados no ciclo 2006/2007.

<b>Data da aplicação</b>	<b>Nome técnico</b>	<b>Grupo químico</b>	<b>Classe toxicológica</b>	<b>Nome Comercial</b>	<b>Dose (p.c.)/100 l</b>
17 e 18/08/06	Difeconazole	Triazol	I	Score	14 ml
	Propineb	Ditiocarbamato	II	Antracol	250 g
	Fosfito de K	Adubo foliar	--	Nutex	200 ml
28/08/06	Difeconazole	Triazol	I	Score	14 ml
	Propineb	Ditiocarbamato	II	Antracol	250 g
	Fosfito de K	Adubo foliar	--	Nutex	200 ml
04/09/06	Ciprodinil	Anyllinopirimidinas	III	Unix	20 ml
	Chlorothalonil	Isoftalonitrila	I	Bravonil	150 g
	Fosfito de K	Adubo foliar	--	Nutex	200 ml
14 a 16/09/06	Pyrimethanil	Anyllinopirimidinas	III	Mythos	150 g
	Mancozeb	Ditiocarbamatos	II	Dithane	250 g
	Fosfito de K	Adubo foliar	--	Nutex	200 ml
21 e 22/09/06	Trifloxistrobin	Estrobirulinas	III	Flint	10 g
	Difeconazole	Triazol	I	Score	20 ml
	Fosfito de K	Adubo foliar	--	Nutex	200 ml
28 e 29/09/06	Pyrimethanil	Anyllinopirimidinas	III	Mythos	150 g
	Captana	Dicarboximida	III	Captan	250 ml
	Fosfito de K	Adubo foliar	--	Nutex	200 ml
04 e 05/10/06	Difeconazole	Triazol	I	Score	14 ml
	Propineb	Ditiocarbamato	II	Antracol	250 g
	Fosfito de K	Adubo foliar	--	Nutex	200 ml
	Boro	Fertilizante	--	Solubor	200 ml
13 e 14/10/06	Difeconazole	Triazol	I	Score	14 ml
	Mancozeb	Ditiocarbamatos	II	Dithane	250 g
	Fosfito de K	Adubo foliar	--	Nutex	200 ml
18 e 19/10/06	Kresoxim-Methyl	Estrobirulinas	III	Stroby	20 ml
31/10/06	Trifloxistrobin	Estrobirulinas	III	Flint	10 g
	Propineb	Ditiocarbamato	II	Antracol	250 g
08/11/06	Tebuconazol	Triazol	II	Folicur	50 g
	Mancozeb	Ditiocarbamatos	II	Dithane	250 g
16/11/06	Difeconazole	Triazol	I	Score	14 ml
	Captana	Dicarboximida	III	Captan	300 ml
21/11/06	Difeconazole	Triazol	I	Score	14 ml
	Mancozeb	Ditiocarbamatos	II	Dithane	250 g

As aplicações em quase sua maioria foram realizadas após o período de infecção determinado pela CIDASC.

Os dois primeiros tratamentos puderam ser realizados com o fungicida IBE Difeconazole (SCORE<sup>®</sup>) devido à temperatura ser favorável a sua ação, a temperatura média foi de 13°C, não interferindo na sua ação. Foi misturado ao tratamento um fungicida protetor do grupo dos ditiocarbamatos, o Propineb

(ANTRACOL 700PM<sup>®</sup>) e também foi feito o primeiro tratamento com fosfito. No dia 04 de setembro, que foi após um dos períodos de infecção mais prolongados, foi realizado o tratamento com um curativo protetor do grupo das anilino pirimidinas o Ciprodinil (UNIX 750WG<sup>®</sup>) e um fungicida erradicante o Chlorothalonil (BRAVONIL ULTREX<sup>®</sup>) e fosfito de potássio.

Nos três próximos períodos de infecção, foi realizada uma alternância de produtos, sendo primeiramente aplicados um curativo protetor do grupo das anilino pirimidinas o Pyrimethanil (MYTHOS<sup>®</sup>), associado com um protetor do grupo dos ditiocarbamatos Mancozeb (DITHANE PM<sup>®</sup>). No outro tratamento foi utilizada pela primeira vez no ciclo uma estrobirulina a Trifloxistrobina (FLINT 500WG<sup>®</sup>) associada a um IBE novamente o Difeconazole. O último tratamento foi novamente realizado com o Pyrimethanil associado ao protetor Captana (Captan SC<sup>®</sup>). Em todos estes tratamentos foi adicionado o fosfito de potássio.

Após isto, foi feito dois tratamentos seguidos com o IBE Difeconazole associado a protetores do grupo dos ditiocarbamatos, primeiramente o Propineb e depois o Mancozeb, estes foram os últimos tratamentos realizados em conjunto com o fosfito de potássio, visto que a partir da oitava aplicação pode aparecer fitotoxidez da planta em relação ao fosfito.

Os dois tratamentos subsequentes foram feitos com estrobirulinas, primeiro o Kresoxim-Methyl (STROBY SC<sup>®</sup>), após a Trifloxistrobina (FLINT 500WG<sup>®</sup>), a este último tratamento foi adicionado o fungicida de contato do grupo dos ditiocarbamatos o Propineb (ANTRACOL 700PM<sup>®</sup>).

Os três últimos tratamentos realizados contra a sarna da macieira foram a base de IBE's misturados a fungicidas de contato, primeiramente foi aplicado o Triazol



Tebuconazol (Folicur PM<sup>®</sup>) associado ao ditiocarbamato mancozeb, os dois últimos foram com o Triazol Difenconazole misturado primeiramente ao Captana e depois novamente mancozeb.

#### **4.1.5. Monitoramento de doenças e pragas**

O monitoramento da sarna da macieira, foi realizado em conjunto ao monitoramento de pragas, que ocorria todas as segundas e quintas, consistindo em percorrer toda a área do pomar, formando um ziguezague entre as parcelas.

Durante o período do estágio, não foi encontrada nenhuma fruta ou folha com sintomas da doença, o que mostra uma eficiência muito grande no controle. Não se pode falar em 100% de controle, devido ao fato de que pode ocorrer infecção de verão, proveniente de pequenas lesões, não encontradas no monitoramento.

Segundo o corpo técnico do pomar, é possível que se encontre algumas folhas ou frutos com sintomas durante o raleio, caso sejam encontrados, estes frutos são imediatamente retirados, fonte de inóculo potencial.

#### **4.2. Quebra de dormência**

Para avaliação deste período de frio, a EPAGRI esta utilizando dois métodos, o de horas de frio abaixo de 7,2 graus e o método Carolina do Norte Modificado, este último considera uma faixa mais ampla de temperaturas, sendo em princípio, um método mais preciso para a avaliação de condições de quebra de dormência.

Na atual safra, podemos observar nas tabelas 4 e 5, que houve 696 horas abaixo de 7,2 graus e 1620 unidades de frio UF segundo método Carolina do norte.

**Tabela 4:** Unidades de Frio Modelo Carolina do Norte Modificado

Local	Até 30/09/2006	Média dos últimos anos	Extremas últimos anos	
			Máxima	Mínima
São Joaquim	-	2025	2388	1536
Vacaria (EMBRAPA)	1620	1541	2017	1061
Fraiburgo	1398	1229	1407	886
Caçador	1036	1052	1477	547
Videira	461	534	945	320
Bom Retiro	1148	-	-	-
Urubici	1620	-	-	-

**Fonte: Cidasc (2006).****Tabela 5:** Horas de Frio Abaixo de 7,2°C

Local	Até Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total	Media últimos anos
São Joaquim	358	150	69	202	204	983	759
Vacaria (EMBRAPA)	182	98	98	145	118	641	675
Fraiburgo (LIBERATA)	169	65	61	92	88	475	-
Caçador	129	43	102	89	76	439	505
Videira	159	45	91	110	70	475	476
Bom Retiro	205	58	110	126	69	568	-
Urubici	235	80	137	155	89	696	-

**Fonte: Cidasc (2006).**

Estes dados nos mostram que houve uma condição satisfatória de frio segundo o modelo Carolina do Norte e uma condição de deficiência de frio no modelo de horas de frio abaixo de 7,2 C.

Para garantir uma brotação uniforme e facilitar os tratos culturais como raleio e colheita, optou-se pela realização de quebra de dormência artificial, o que já vem sendo rotineiramente feito a cada ano.

Para quebra de dormência, foi usado o método convencional, que constitui da aplicação de Cianamida hidrogenada (DORMEX®) associado a óleo mineral, sendo a Cianamida na concentração de 0,5% e o óleo mineral a 3%.

Excepcionalmente neste ano foi testado um novo produto de uma empresa italiana, registrado no ministério da agricultura como um indutor de brotação, seu nome comercial é ERGER<sup>®</sup>, e deve ser aplicado junto com nitrato de cálcio. Ambos foram aplicados na concentração de 4%.

A data da aplicação da quebra de dormência foi no dia 07 de setembro nas áreas tratadas no método convencional o que totalizou 39 ha, e no dia 05 de setembro nas áreas teste que foi de 1 ha.

Notou-se um atraso na brotação nas áreas testes em relação à área convencional, porém a uniformidade da florada na área teste foi melhor, assim como a brotação de gemas laterais, mostrando que este pode ser um produto eficiente para quebra de dormência (Figura 8). Vale lembrar que a aplicação deve ser muito bem planejada devido a uniformidade da floração o que pode causar problemas de polinização se as condições não forem favoráveis ao trabalho das abelhas. Isto ocorreu na área tratada pelo teste, sendo que houve grande abortamento de frutos, talvez causado por falha na polinização, como falta de abelhas, ou de condições favoráveis ao trabalho das mesmas. Também pode ter sido causado por fatores que ainda precisam ser estudados. Devido a isso, foi necessária a aplicação de Thiadizuron (TDZ) na dose de 7,5 ppm na Gala tratada para assegurar uma carga desejável ao raleio de frutos, já que o TDZ proporciona um desenvolvimento paternocárpico do fruto, estimulando seu crescimento mesmo com alguma falha de polinização.



**Figura 8:** Área tratada com ERGER® (esquerda) e tratamento convencional (direita) em 10/10/06.

Na área aonde foi efetuado o tratamento convencional, Cianamida Hidrogenada + óleo mineral, houve uma floração longa e irregular, dificultando os futuros tratos culturais, mas garantindo uma elevada frutificação efetiva (Figura 8). Isto pode ser explicado pelo pequeno numero de flores abertas ao mesmo tempo, o que facilitou o trabalho das abelhas, assim como um período de floração mais longo ocasionando dias muito favoráveis ao trabalho das colméias.

## **5. Considerações finais.**

O ciclo de produção dos anos 2006/2007, pode ser considerado um ano de baixa ocorrência da sarna da macieira. Podemos associar isto ao fato de que ocorreram muitas liberações antes da brotação da macieira, diminuindo assim o potencial de inoculo do pomar.

Apesar de ter ocorrido dois períodos de infecção muito prolongados, pode-se considerar que o clima foi favorável ao manejo da sarna, permitindo tratamentos nos momentos precisos. Além disso, deve ser assinalada a eficiência das Estações de Aviso Fitossanitário na emissão de boletins em tempo real, facilitando a tomada de decisões para o controle da doença.

Pode-se afirmar, que o método de controle empregado, com o uso de fungicidas curativos associados a fungicidas protetores e aos fosfitos, é de grande eficiência, já que até o momento da confecção deste relatório, não haviam focos de infecção no pomar.

A preocupação a partir deste momento em que cessaram as liberações de ascósporos fica restrita as doenças de verão, como as podridões, e principalmente a Mancha Foliar da Gala que já é uma doença tão importante quanto a Sarna da Macieira, podendo causar o mesmo nível de dano que esta.

Este estágio foi válido por proporcionar um acompanhamento da situação real que o ocorre a campo, desde o principio dos períodos de infecção ate o final dos mesmos, possibilitando o aprendizado sobre estratégias de controle da sarna, visando evitar o aparecimento de cepas resistentes e obedecendo as normas da PIM, produzindo frutas mais saudáveis, com menos resíduos de agrotóxicos.

## Referências.

- AVILA, J. Mercado diferenciado de frutas de producción integrada em Europa. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 30-32.
- BEATTIE, B.B.; FOLLEY, R.R.W. Production variability in apple crops. **Scientia Horticulturae**. Amsterdam, v,6, 1977. p.271-279.
- BLEICHER, J. Doenças da macieira e outras pomáceas. In: KIMATI, H.; et al. **Manual de Fitopatologia**. 3 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995-1997. 2v. : il.
- BONETI, J. I. da S. & KATSURAYAMA, Y. **Doenças da macieira**. São Paulo, SP, 1998 – 1 edição.
- BONETI, J.I. da S.; KATSURAYAMA, Y.; SANHUEZA, R. M. V. Manejo da sarna na produção integrada de maçã. In: PROSTAS, J.F da S. & SANHUEZA, R. M. V. (ed.). **Produção integrada de Frutas: o caso da maçã no Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p: 35-51.
- BONETI, J.I. da S.; RIBEIRO, L. G.; KATSURAYAMA, Y. Manual de identificação de doenças e pragas da macieira. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p: 527 – 537.
- BONETI, J.I. da S.; KATSURAYAMA, Y. Sarna da macieira no ciclo 2004/05: Análise epidemiológica e reavaliação das estratégias de controle. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 6., 2005, São Joaquim. **Resumos...** . EPAGRI, 2005. p. 95 – 104.
- BOYNTON, D. **La temperatura como factor limitante en el cultivo del manzano en la América Tropical**. Turrialba. San José, Costa Rica, v.10, n.1, 1960. p. 17-27.
- CAMELATTO, D. Dormência em fruteiras de clima temperado. **Horti Sul**, v.1, n.3, p.12-17, out. 1990.
- CAMILLO, A. P.; PEREIRA, A. J. Raleio de frutos. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p.419-461.
- CANTILLANO, R. F. F. Logística das exportações de frutas no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 7., 2004, Fraiburgo. **Anais...** Caçador, SC: EPAGRI, p. 73-78.
- DICKLER, E. Análise da produção integrada de frutas PIF de clima temperado na Europa. In: SEMINÁRIO SOBRE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS DE CLIMA TEMPERADO NO BRASIL, 1., 1999, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1999b. p. 24-28.



EREZ, A.. **Characterization of the influence of moderate temperatures on rest completion in peach.** Journal of the American Society for Horticultural Science, v.112, n.4, p.67 – 80, 1987.

FACHINELLO, J. C. Situação e perspectiva da produção integrada na Europa. In: In: PROSTAS, J.F da S. & SANHUEZA, R. M. V. (ed.). **Produção integrada de Frutas: o caso da maçã no Brasil.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p.21-33.

GUEST, D.I.; BOMPEIX, G. The complex action mode of action of phosphonates. **Australasian Plant Pathology**, Orange, v.19, p.113-115, 1990.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS – IBRAF . **Estatísticas.** Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/x-es/f-esta.html>. Acessado em 20 de fevereiro de 2006

KATSURAYAMA, Y.. **Avaliação da eficiência do Phytogard K e Phytogard Ca no controle da sarna da macieira (*Venturia inaequalis* Cke., Wint.), cv. Fuji. Ciclo 2005/06.** São Joaquim, Fito Desenvolvimento e Produção LTDA., 2006.

KATSURAYAMA, Y. Doenças da macieira (*Malus domestica* Bork.). In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 8., 2005, Fraiburgo. **Anais...** Caçador, SC: EPAGRI, p. 241-257.

LAKSO, A. Effects of environmental stress on apple productivity and performance. **Canadian Fruit Grower**, v. 50, n.7, Jul 1994. p.8-9.

LORENZZONI, I. Certificação em PIM.In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO,8.2005, Fraiburgo. **Anais...** Caçador, SC: EPAGRI, p.143-154.

Managing Resistance of *Venturia inaequalis* to the Strobilurin Fungicides. Disponível em: <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/research/2004/strobilurin/>, acessado em 20 de janeiro de 2007.

MILLS, W. D., **Efficient use of sulfur dusts and sprays during rain to control apple scab.** Cornell Ext. Bull., 630: 1-4. 1944.

MULLER, W. Hacia la sostenibilidad con la producción orgánica e integrada. In: CURSO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN INTEGRADA Y ORGANICA DE FRUTAS. 1999, Rio Negro, Argentina. **Anais...** General Roca, Rio Negro, Argentina: [s.n.], 1999. p. 2.1-2.17.

NEMESTOTHY, G.S.; GUEST, D.I. Phytoalexin accumulation, phenylalanine ammonia lyase activity and ethylene biosynthesis in fosetil-al treated resistant and susceptible tobacco cultivars infected with *Phytophthora nicotiana* var. *nicotianae*. **Physiological and Molecular Plant Pathology**, v.37, p.207-219,1990.

PEREIRA, A. J.; PETRI, J. L. Poda e condução da macieira. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p. 391 – 418.

PÉRÈS, P. N. Oportunidades e ameaças da indústria da maçã brasileira. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 6., 2005, São Joaquim. **Resumos de palestras**. São Joaquim, 2005. p. 7-11.

PETRI, J. L. Fatores edafoclimáticos. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p. 105-112.

PETRI, J.L.; PALLADINI, L.A. Eficiência de diferentes volumes e concentrações de calda para a quebra de dormência na macieira cultivar Gala. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.8, p.1491-1495, 1999.  
[ SciELO ]

PETRI, J. L.; PALLADINI, L. A.; POLA, A. C. Dormência e indução da macieira. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p. 261-298.

PROTAS, J. F. S.; KREUZ, C. L.; FREIRE, J. M. Sistemas de produção integrada e convencional de maçã: uma análise comparativa de custos. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 3., 2001, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2001. p. 38-41.

ROMEIRO, A. R. Meio **ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume/FAPESP, 1998. 25p.

ROS, E. J. Análise dos sistemas de certificação em uso na fruticultura. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 7., 2004, Fraiburgo. **Anais...** Caçador, SC: EPAGRI, p. 41-51.

SANHUEZA, R. M. V. Prefácio. In: PROSTAS, J.F da S. & SANHUEZA, R. M. V. (ed.). **Produção integrada de Frutas: o caso da maçã no Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003.

Tree Fruit & Berry Pathology, New York State Agricultural Experiment Station, Geneva, New York. Disponível em:  
<http://www.nysaes.cornell.edu/pp/extension/tfabp/apscpm.shtml>, acessado em 20 de janeiro de 2007.

Tom Volk's Fungus of the Month for September 2002, disponível em:  
[http://botit.botany.wisc.edu/toms\\_fungi/sep2002.html](http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/sep2002.html), acessado em: 20 de janeiro de 2007.

ZAHLER, P. M. Estação de avisos fitossanitários. In: **Suplemento do campo**. Jornal de Brasília, n.41. 1988. Disponível em: <http://defesavegetal.blogspot.com/2004/07/estao-de-avisos-fitossanitrios.html>. Acessado em 20 de novembro de 2006.



ZAMBOLIM, L. Manejo integrado de doenças de fruteiras. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 7., 2004, Fraiburgo. **Anais...** Caçador, SC: EPAGRI, p. 169-179.

## **Anexos**

**ANEXO A – Dados Climáticos dos meses de junho a outubro de 2006.**

DADOS METEOROLÓGICOS DO MÊS DE : JUNHO DE 2006													
Equipamento : DAVIS					Local : COOPERVALE					Município : URUBICI			
Altitude : 980 m					Latitude : 28º 00` 48 “ S					Longitude : 49º 35` 22” W			
Dia	Temp. Média (°C)	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Umidade Rel. Ar (%)	Precip. / Chuva (mm)	Horas de Frio < 7,2 °C	Velocidade do Vento (Km/h)		Direção do Vento	Mês	Precip. / Chuva (mm)	Horas de Frio ( < 7,2 °C )	
							Média	Máxima				Até Brotação	Pós Brotação
1	8,6	19,1	1,7	81	0.2	12	0.9	11.3	SW	Jan	133,0		
2	10,3	15,1	7,0	84	0.0	1	1.1	19.3	N				
3	12,0	14,3	8,4	92	0.0	0	1.5	19.3	N				
4	13,6	14,7	11,9	92	3.2	0	1.4	17.7	N	Fev	92,0		
5	11,8	18,5	6,2	86	0.2	3	1.3	20.9	SW				
6	12,5	16,5	7,4	94	0.0	0	0.7	12.9	N				
7	16,4	25,1	10,7	85	0.4	0	0.8	14.5	NW	Abr	29,6	53	
8	13,6	24,1	8,2	93	0.4	0	1.2	17.7	SW				
9	12,9	21,7	6,9	85	0.2	0	1.4	20.9	N				
10	10,8	16,9	6,0	91	1.4	8	0.1	8.0	SW	Mai	19,4	182	
11	11,7	17,6	4,6	90	0.2	2	1.5	22.5	NE				
12	10,0	16,1	4,6	85	0.0	8	1.5	22.5	NE				
13	12,0	19,3	6,2	87	0.0	1	0.8	16.1	NE	Jul			
14	13,7	24,8	6,1	81	0.0	1	1.5	24.5	SW				
15	14,1	23,4	6,8	78	1.2	2	1.7	30.6	SW				
16	11,9	18,3	9,7	90	2.2	0	1.1	22.5	N	Ago			
17	11,7	13,1	10,1	96	0.0	0	0.4	9.7	N				
18	12,2	14,5	8,4	94	0.2	0	0.4	11.3	N				
19	12,3	18,9	8,3	90	0.0	0	0.9	14.5	N	Out			
20	13,0	20,8	7,3	88	0.2	0	1.0	16.1	N				
21	11,9	15,3	9,4	95	14.2	0	1.1	14.5	NW				
22	13,0	15,8	10,8	97	0.2	0	0.3	8.0	SW	Nov			
23	14,9	20,5	12,1	94	0.0	0	0.7	11.3	NW				
24	15,0	20,5	8,0	88	0.2	0	0.0	9.7	NE				
25	15,2	19,1	7,9	89	14.0	0	1.3	35.4	NE	Dez			
26	10,1	13,5	7,7	79	4.2	0	6.7	37.0	NW				
27	7,5	12,2	0,6	70	0.0	8	3.5	24.1	SW				
28	4,7	12,8	-2,1	80	0.2	16	1.3	19.3	SW	TOTAL	480,4	315	
29	6,9	12,3	3,6	93	1.2	10	0.5	12.9	N				
30	10,3	15,4	5,7	97	0.0	8	0.6	11.3	W				
	11,8	25,1	-2,1	88	43.0	80	1.2	37.0	N	Responsável :  Engº. Agrº. Cristóvão Sergio Bunn Fiscal Agropecuário CREA / SC 11.250			
	A	B	C	A	D	D	A	B	A				

A = Média Mensal

B = Máxima Absoluta

C = Mínima Absoluta

D = Total Mensal

Direção do Vento : N = Norte; S = Sul; E = Leste; W = Oeste, NE = Nordeste;

NW = Noroeste; SE = Sudeste; SW = Sudoeste

# **DADOS METEOROLÓGICOS DO MÊS DE : JUL-DE-2006**

Equipamento: DAMS				Local: COOPERALE				Município: URUBO					
Altitude: 980m				Latitude: 28° 00' 48" S				Longitude: 49° 35' 22" W					
Dia	Temp Média (°C)	Temp Máxima (°C)	Temp Mínima (°C)	Umidade Rel. Ar (%)	Precip/ Chuva (mm)	Hras de Frio <7,2°C	Velocidade do Vento (Km/h)		Direção do Vento	Mês	Precip/ Chuva (mm)	Hras de Frio (<7,2°C)	
							Média	Máxima				Até Bdação	Pós Bdação
1	10,9	16,2	6,5	94	0,2	2	0,7	11,3	SW	Jan	133,0		
2	11,5	18,9	5,8	92	0,0	9	1,5	20,9	SW				
3	11,8	19,3	5,1	96	0,2	2	1,6	16,1	SW	Fev	92,0		
4	10,9	23,2	4,9	89	0,0	9	0,9	12,9	SW				
5	9,6	23,8	2,2	89	0,2	13	0,6	16,1	SW	Mar	139,4		
6	12,0	22,7	4,8	86	0,2	5	0,7	14,5	SW				
7	10,3	22,9	2,3	89	0,4	11	0,7	12,9	SW	Abr	29,6	53	
8	13,2	24,0	4,0	86	0,0	9	1,7	24,1	SW				
9	13,7	17,9	10,4	97	19,2	0	1,3	30,6	NE	Mai	19,4	182	
10	12,6	18,1	8,9	93	0,0	0	1,3	16,1	N				
11	12,6	14,7	9,7	99	0,0	0	0,3	12,9	N	Jun	43,0	80	
12	15,7	22,6	10,8	93	0,2	0	1,3	25,7	NW				
13	14,2	25,3	8,5	89	0,2	0	0,8	11,3	SW	Jul	93,4	137	
14	13,3	24,1	6,8	92	0,2	1	0,5	11,3	SW				
15	14,2	16,7	12,2	97	1,2	0	1,7	20,9	NW	Ago			
16	14,3	17,9	11,9	99	1,0	0	0,2	8,0	SW				
17	14,6	20,7	9,7	92	0,0	0	0,3	9,7	SW	Set			
18	13,4	22,9	8,6	93	0,2	0	1,4	12,9	SW				
19	13,0	21,0	7,9	87	0,2	0	1,9	19,3	SW	Out			
20	12,6	23,0	5,0	88	0,4	7	0,9	14,5	N				
21	12,1	23,9	4,1	86	0,2	8	1,1	20,9	SW	Nov			
22	13,0	24,2	4,1	84	0,2	9	2,3	27,4	SW				
23	13,9	25,1	5,2	83	0,2	5	1,4	24,1	SW	Dez			
24	12,8	18,8	7,9	99	16,2	0	0,1	8,0	SW				
25	14,4	15,6	12,9	100	15,8	0	0,2	6,4	NE	TOTAL	573,8	452	
26	14,5	18,4	11,3	99	8,6	0	0,3	11,3	NE				
27	12,4	15,6	8,7	100	9,2	0	1,1	14,1	SW	Responsável :  Eng.º Ag.º Cristóvão Sérgio B. um Fiscal Agropecuario CREA/ SC 11.280			
28	15,2	22,9	10,6	95	18,8	0	1,1	29,0	SW				
29	6,1	11,0	1,1	80	0,2	14	5,3	33,8	SW				
30	3,6	14,0	-3,4	80	0,0	17	1,7	24,1	NE				
31	4,4	11,9	-2,5	89	0,0	16	1,3	16,1	N				
	12,1	25,3	-3,4	91	93,4	13,7	1,2	33,8	SW				
	A	B	C	A	D	D	A	B	A				

A=Média Mensal

B=Máxima Absoluta

C=Mínima Absoluta

D=Total Mensal

Direção do Vento: N=Norte, S=Sul, E=Leste, W=Oeste, NE=Nordeste,

NW=Noroeste, SE=Sudeste, SW=Sudoeste

DADOS METEOROLÓGICOS DO MÊS DE : AGOSTO DE 2006															
Equipamento: DAVIS						Local : ODASC/ SINCATORIAL				Município: BOMFREIRO					
Altitude: 980m						Latitude: 27° 47' 54" S				Longitude: 49° 29' 24" W					
Dia	Temp Média (°C)	Temp Máxima (°C)	Temp Mínima (°C)	Umidade Folia (Hbras)	Umidade Rel. Ar (%)	Precip./ Chuva (mm)	Hbras de Frio <7,2°C	Queda Garizo (Nº Dias)	Velocidade do Vento (Km/h)		Direção do Vento	Mês	Precip./ Chuva (mm)	Hbras de Frio (<7,2°C)	
									Média	Máxima				Antecedente	Posterior
1	87	127	66	7	87	00	7	0	02	97	E	Jan	152,2		
2	106	164	80	9	85	00	0	0	06	177	NE				
3	110	138	93	7	90	00	0	0	06	80	W	Fev	920		
4	132	193	95	14	88	00	0	0	05	129	NE				
5	153	239	102	15	89	02	0	0	07	145	E	Mar	135,4		
6	144	221	87	19	93	08	0	0	01	97	N				
7	176	276	106	14	79	02	0	0	00	64	N	Abr	27,6	51	
8	158	262	67	13	77	02	2	0	00	161	N				
9	182	258	77	9	65	00	0	0	37	241	N	Mai	280	154	
10	180	231	126	7	73	18	0	0	19	177	NE				
11	147	183	124	12	92	02	0	0	06	113	E	Jun	430	58	
12	179	269	114	13	81	02	0	0	00	64	N				
13	181	290	108	13	77	02	0	0	00	80	N	Jul	682	110	
14	177	275	94	11	76	00	0	0	00	161	NE				
15	148	180	131	24	95	164	0	0	08	161	NW	Ago	111,0	126	
16	1236	146	124	24	98	602	0	0	12	177	E				
17	132	171	107	9	90	02	0	0	15	177	NE	Set			
18	126	168	75	14	91	90	0	0	17	241	NW				
19	86	157	13	9	72	02	11	0	01	97	NW	Out			
20	86	168	01	8	68	02	9	0	30	274	NW				
21	54	122	-08	4	60	00	17	0	13	161	NW	Nov			
22	55	165	-34	10	75	00	14	0	00	97	NW				
23	88	209	-22	13	68	02	12	0	01	97	NW	Dez			
24	107	230	03	12	68	00	11	0	00	64	N				
25	118	252	-01	11	65	00	9	0	00	80	N	TOTAL	657,4	499	
26	143	239	49	14	76	44	8	0	40	354	NE				
27	146	206	103	7	77	04	0	0	27	241	NW	Responsável :  Engº. Agrº. Cristóvão Sérgio B. M. Fiscal Agropecuario CREA/ SC 11.280			
28	107	176	51	8	70	00	6	0	12	177	NW				
29	79	157	08	2	60	00	12	0	15	145	SW				
30	79	145	-07	9	81	00	8	0	27	225	NE				
31	113	127	96	24	97	160	0	0	11	177	NE				
	126	290	-34	365	79	1110	126	0	10	354	NW				
	A	B	C	D	A	D	D	D	A	B	A				

A=Média Mensal  
B=Máxima Absoluta

C=Mínima Absoluta  
D=Total Mensal

Direção do Vento: N= Norte, S= Sul, E =Leste, W= Oeste, NE =Nordeste,  
NW=Noroeste, SE= Sudeste, SW=Sudoeste

DADOS METEOROLÓGICOS DO MÊS DE : SETEMBRO DE 2006															
Equipamento: DAMS						Local : ODASC/ SINCATORIAL				Município: BOMFRIRO					
Altitude: 900m						Latitude: 27° 47' 54" S				Longitude: 49° 29' 24" W					
Dia	Temp Média (°C)	Temp Máxima (°C)	Temp Mínima (°C)	Umidade Folia (Hbras)	Umidade Rel. Ar (%)	Precip./ Chuva (mm)	Hbras de Frio <7,2°C	Queda Garizo (Nº Dias)	Velocidade do Vento (Km/h)		Direção do Vento	Mês	Precip./ Chuva (mm)	Hbras de Frio (<7,2°C)	
									Média	Máxima				Ante Bdação	Pós Bdação
1	138	188	108	24	95	126	0	0	03	97	NE	Jan	152,2		
2	139	188	73	8	75	66	0	1	95	41.8	NW				
3	88	154	34	0	58	00	13	0	38	290	NW	Fev	920		
4	53	112	17	0	55	00	17	0	30	306	NW				
5	53	154	-26	3	54	00	15	0	17	161	NW	Mar	135,4		
6	45	145	-50	8	71	00	15	0	15	161	NW				
7	74	155	-29	9	77	02	9	0	11	193	NE	Abr	27,6	51	
8	125	152	101	22	94	12	0	0	03	129	E				
9	148	177	121	13	91	88	0	0	19	257	NW	Mai	280	154	
10	147	208	103	15	87	02	0	0	00	97	NE				
11	185	284	99	12	80	02	0	0	21	241	NW	Jun	430	58	
12	200	298	110	12	75	00	0	0	01	161	NW				
13	169	211	123	14	90	00	0	0	10	193	NE	Jul	682	110	
14	205	304	121	11	72	00	0	0	03	209	NW				
15	163	266	118	18	87	144	0	0	02	193	NW	Ago	111,0	126	
16	101	132	78	18	78	12	0	0	14	203	NW				
17	108	132	84	10	91	02	0	0	05	97	NE	Set	630	69	
18	153	212	111	10	82	02	0	0	17	161	NE				
19	151	211	111	4	77	00	0	0	17	177	NE	Out			
20	132	176	107	17	89	54	0	0	18	193	NE				
21	139	209	91	14	83	02	0	0	19	209	NW	Nov			
22	133	201	71	16	87	02	0	0	13	145	NE				
23	154	209	114	14	89	00	0	0	16	177	NW	Dez			
24	130	193	87	3	71	00	0	0	34	225	NE				
25	130	196	91	6	76	00	0	0	01	97	E	TOTAL	720,4	568	
26	128	194	88	0	68	00	0	0	27	193	NE				
27	136	183	102	5	78	00	0	0	22	177	NE	Responsável :  Eng.º Agr.º Oistóvão Sérgio B. um Fiscal Agropecuario CREA/ SC 11.280			
28	175	242	132	9	79	04	0	0	10	145	NW				
29	137	179	104	12	90	110	0	0	09	113	E				
30	118	152	89	6	88	00	0	0	17	129	NE				
	132	304	-50	313	80	630	69	1	17	41.8	NW				
	A	B	C	D	A	D	D	D	A	B	A				

A=Média Mensal  
B=Máxima Absoluta

C=Mínima Absoluta  
D=Total Mensal

Direção do Vento: N=Norte, S=Sul, E =Leste, W=Oeste, NE =Nordeste,  
NW=Noroeste, SE=Sudeste, SW=Sudoeste



DADOS METEOROLÓGICOS DO MÊS DE : OUTUBRO DE 2006															
Equipamento: DAVIS						Local: ODASC/ SINCATORIAL				Município: BOMFREIRO					
Altitude: 980m						Latitude: 27° 47' 54" S				Longitude: 49° 29' 24" W					
Dia	Temp Média (°C)	Temp Máxima (°C)	Temp Mínima (°C)	Umidade Folia (H-bras)	Umidade Rel. Ar (%)	Precip./ Chuva (mm)	H-bras de Frio <7,2°C	Queda Garizo (Nº Dias)	Velocidade do Vento (Km/h)		Direção do Vento	Mês	Precip./ Chuva (mm)	H-bras de Frio (<7,2°C)	
									Média	Máxima				Ante Bdação	Pos Bdação
1	11.8	13.2	10.4	15	98	10.2	0	0	01	11.3	E	Jan	152.2		
2	14.0	16.9	12.1	22	97	4.6	0	0	07	11.3	NE				
3	17.1	23.5	12.6	11	87	0.2	0	0	09	11.3	NE	Fev	92.0		
4	17.9	23.3	13.8	9	83	0.0	0	0	02	11.3	E				
5	18.7	25.1	14.9	15	87	7.4	0	0	1.8	17.7	NE	Mar	135.4		
6	15.5	19.1	13.4	7	90	2.0	0	0	07	11.3	N				
7	17.7	25.5	13.2	3	82	0.0	0	0	21	22.5	NE	Abr	27.6	51	
8	14.9	17.4	13.3	12	93	0.2	0	0	1.0	9.7	E				
9	15.6	20.9	12.2	13	89	0.0	0	0	0.8	9.7	SE	Mai	28.0	154	
10	18.7	25.8	12.8	11	82	0.4	0	0	1.3	14.5	NE				
11	19.8	28.0	14.4	11	79	1.8	0	0	2.4	29.0	NW	Jun	43.0	58	
12	16.3	17.2	15.4	20	96	16.4	0	0	0.6	9.7	E				
13	17.7	21.6	15.2	9	89	0.4	0	0	1.3	12.9	NE	Jul	68.2	110	
14	18.3	23.5	15.4	13	85	0.4	0	0	1.8	17.7	E				
15	18.8	25.8	15.6	12	87	12.2	0	0	0.2	11.3	NE	Ago	111.0	126	
16	16.8	22.0	11.3	9	84	0.6	0	0	1.1	12.9	NW				
17	14.6	22.1	7.5	7	80	0.0	0	0	2.0	20.9	NE	Set	63.0	69	
18	15.2	19.3	11.7	3	83	0.0	0	0	1.9	12.9	NE				
19	14.2	17.3	12.2	14	91	0.2	0	0	0.4	11.3	NE	Out	82.4		3
20	14.0	19.1	10.5	6	84	0.0	0	0	0.5	14.5	E				
21	13.3	18.3	10.1	8	83	0.0	0	0	1.2	11.3	NE	Nov			
22	15.6	22.3	11.8	9	78	0.2	0	0	2.0	22.5	NE				
23	15.2	19.9	11.8	5	81	0.4	0	0	3.0	17.7	NE	Dez			
24	15.8	21.8	12.3	9	81	0.6	0	0	3.0	25.7	NE				
25	19.5	27.6	13.8	8	74	0.0	0	0	1.7	17.7	NE	TOTAL	802.8	568	3
26	19.6	29.6	12.1	8	78	2.2	0	0	1.6	24.1	NW				
27	16.2	25.4	6.2	9	72	0.2	3	0	1.4	12.9	E	Responsável :  Eng.º Agr.º Oistônio Sérgio B. um Fiscal Agropecuario CREA/ SC 11.280			
28	17.7	27.1	10.6	11	76	0.0	0	0	0.1	12.9	NE				
29	19.4	27.4	12.8	9	72	0.0	0	0	1.2	12.9	NE				
30	20.0	27.7	14.9	14	84	0.2	0	0	0.7	14.5	NW				
31	21.6	29.0	16.7	13	81	21.6	0	0	0.3	25.7	NW				
	16.8	29.6	6.2	32.5	84	82.4	3	0	1.2	29.0	NE				
	A	B	C	D	A	D	D	D	A	B	A				

A=Média Mensal  
B=Máxima Absoluta

C=Mínima Absoluta  
D=Total Mensal

Direção do Vento: N= Norte, S= Sul, E =Leste, W= Oeste, NE =Nordeste,  
NW=Noroeste, SE =Sudeste, SW=Sudoeste

## **ANEXO B – Avisos Fitossanitários Emitidos no Ciclo 2006/07**



**ESTADO DE SANTA CATARINA**

**SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E POLÍTICA RURAL**

## **AVISO FITOSSANITÁRIO**

Aviso Fitossanitário Nº 01	Data : 11.07.2006	Ano : XXIV
----------------------------	-------------------	------------

**SARNA DA MACIEIRA**

**(*Venturia inaequalis*)**

**Em 20.06.06 foram observados pseudotécios maduros**

**Em 21.06.06 ocorreu a primeira liberação de ascospores  
( 06 ascospores por jogo de lâminas )**

### **DATA DA MATURAÇÃO DE PSEUDOTÉCIOS NOS ÚLTIMOS 15 ANOS**

<i>ANO</i>	<b>DATA DA MATURAÇÃO</b>
1992	22/07
1993	03/08
1994	06/07
1995	10/07
1996	24/07
1997	07/07
1998	20/07
1999	21/07
2000	12/06
2001	26/07
2002	22/07
2003	02/07
2004	15/07
2005	09/06
2006	20/06



**ESTADO DE SANTA CATARINA**

**SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E POLÍTICA RURAL**

**AVISO FITOSSANITÁRIO**

Aviso Fitossanitário N° 06	Data : 17.08.2006	Ano : XXIV
----------------------------	-------------------	------------

**SARNA DA MACIEIRA**

**( *Venturia inaequalis* )**

**PROJEÇÃO NATURAL DE ASCOSPOROS**

<b>DATA</b>	<b>N° DE ASCOSPOROS</b>
<b>21/06/06</b>	<b>6</b>
<b>26/06/06</b>	<b>53</b>
<b>09/07/06</b>	<b>564</b>
<b>16/07/06</b>	<b>0</b>
<b>24/07/06</b>	<b>281</b>
<b>26/07/06</b>	<b>360</b>
<b>28/07/06</b>	<b>01</b>
<b>06/08/06</b>	<b>501</b>
<b>10/08/06</b>	<b>158</b>

Estação de Avisos Fitossanitários  
Caixa Postal, 71, Fone: (049) 3233-1402 – Fax: 3233-0392  
88600-000, São Joaquim, SC.  
E-mail: estacaosj@cidasc.sc.gov.br

Responsável: Eng° Agr° Antonio Amorim Neto  
CREA 7.124  
Téc. Agr. Jorge Amilton de Souza  
CREA 18.411

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 04</b>	<b>Data: 18 . 08 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **15 a 17 de agosto de 2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – A a C</b> <b>Fuji – A a C</b>
➤ Grau de projeção de ascospores: <b>7.878 ascospores (São Joaquim)</b> Muito Fraco, Fraco, Médio, Severo, <b><u>Muito Severo</u></b>	
➤ Grau de infecção: Fraco, Moderado, <b><u>Grave</u></b> (Segundo a Tabela de Mills)	

### DADOS CLIMÁTICOS (De 15 a 17.08.2006)

➤ Temperatura Média do Período: <b>13,7 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva): <b>95,8 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar: <b>51 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar: <b>06:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar: <b>08:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: <b>698,3</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (BOM RETIRO)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
15 a 17.08.2006	18.08.2006 às 05:00	994,2

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
15 a 17.08.2006	26 a 28.08.2006	29.08.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária  
- **Atenção com Mancha da Gala**

# AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 06</b>	<b>Data: 28 . 08 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **26 a 27 de agosto de 2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

## DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – B a C</b> <b>Fuji – B a C</b>
➤ Grau de projeção de ascosporos:	<b>1.468 ascosporos (São Joaquim)</b> Muito Fraco, Fraco, Médio, <b>Severo</b> , Muito Severo
➤ Grau de infecção:	Fraco, <b>Moderado</b> , Grave (Segundo a Tabela de Mills)

## DADOS CLIMÁTICOS (De 26 a 27.08.2006)

➤ Temperatura Média do Período:	<b>13,6 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva):	<b>5,6 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar:	<b>16 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar:	<b>19:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar:	<b>10:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar:	<b>219,1</b>

## SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
15 a 17.08.2006	18.08.2006 às 05:00	994,2
26 a 27.08.2006	28.08.2006 às 08:00	488,9

## PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
15 a 17.08.2006	26 a 28.08.2006	29.08.2006 *
26 a 27.08.2006	05 a 07.09.2006	08.09.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 08</b>	<b>Data: 01 . 09 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **31.08 a 01.09.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – B a C</b> <b>Fuji – B a C</b>
➤ Grau de projeção de ascospores: <b>1.012 ascospores (São Joaquim)</b> Muito Fraco, Fraco, <b>Médio</b> , Severo, Muito Severo	
➤ Grau de infecção: Fraco, <b>Moderado</b> , Grave (Segundo a Tabela de Mills)	

### DADOS CLIMÁTICOS (De 31.08 a 01.09.2006)

➤ Temperatura Média do Período: <b>11,4 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva): <b>13,8 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar: <b>31 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar: <b>03:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar: <b>09:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: <b>354,6</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

Período de Contaminação	Data e Hora	Soma
15 a 17.08.2006	18.08.2006 às 05:00	994,2
26 a 27.08.2006	30.08.2006 às 18:00	996,1
31.08 a 01.09.2006	01.09.2006 às 13:00	420,3

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

Período de Contaminação	Pré-Sintoma	Primeiras Manchas
15 a 17.08.2006	24 a 26.08.2006	27.08.2006 *
26 a 27.08.2006	03 a 05.09.2006	06.09.2006 *
31.08 a 01.09.2006	12 a 14.09.2006	15.09.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária



## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 10</b>	<b>Data: 04 . 09 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **31.08 a 02.09.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – B a C</b> <b>Fuji – B a C</b>
➤ Grau de projeção de ascospores: <b>96 ascospores (São Joaquim)</b> <b>Muito Fraco</b> , Fraco, Médio, Severo, Muito Severo	
➤ Grau de infecção: Fraco, <b>Moderado</b> , Grave (Segundo a Tabela de Mills)	

### DADOS CLIMÁTICOS (De 31.08 a 02.09.2006)

➤ Temperatura Média do Período: <b>13,1 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva): <b>33,4 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar: <b>54 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar: <b>03:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar: <b>08:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: <b>697,3</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
26 a 27.08.2006	30.08.2006 às 18:00	996,1
31.08 a 02.09.2006	03.09.2006 às 11:00	992,0

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
26 a 27.08.2006	03 a 05.09.2006	06.09.2006 *
31.08 a 02.09.2006	10 a 12.09.2006	13.09.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária

# AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 13</b>	<b>Data: 11 . 09 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **08 a 09.09.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

## DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – B a C3</b> <b>Fuji – B a C3</b>
➤ Grau de projeção de ascospores:	<b>6.221 ascospores (São Joaquim)</b> Muito Fraco, Fraco, Médio, <b>Severo</b> , Muito Severo
➤ Grau de infecção:	Fraco, Moderado, <b>Grave</b> (Segundo a Tabela de Mills)

## DADOS CLIMÁTICOS (De 08 a 09.09.2006)

➤ Temperatura Média do Período:	<b>13,4 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva):	<b>14,8 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar:	<b>27 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar:	<b>07:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar:	<b>09:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar:	<b>362,4</b>

## SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
31.08 a 02.09.2006	03.09.2006 às 11:00	992,0
08 a 09.09.2006	11.09.2006 às 06:00	996,4

## PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
31.08 a 02.09.2006	10 a 12.09.2006	13.09.2006 *
08 a 09.09.2006	17 a 19.09.2006	20.09.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária

# AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 15</b>	<b>Data: 19 . 09 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **15 a 16.09.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

## DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – B a D</b> <b>Fuji – B a D</b>
➤ Grau de projeção de ascospores:	<b>542 ascospores (São Joaquim)</b> Muito Fraco, Fraco, <u>Médio</u> , Severo, Muito Severo
➤ Grau de infecção:	Fraco, Moderado, <u>Grave</u> (Segundo a Tabela de Mills)

## DADOS CLIMÁTICOS (De 15 a 16.09.2006)

➤ Temperatura Média do Período:	<b>10,6 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva):	<b>19,0 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar:	<b>35 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar:	<b>14:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar:	<b>24:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar:	<b>372,4</b>

## SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
08 a 09.09.2006	11.09.2006 às 06:00	996,4
15 a 16.09.2006	18.09.2006 às 23:00	990,2

## PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
08 a 09.09.2006	17 a 19.09.2006	20.09.2006
15 a 16.09.2006	26 a 28.09.2006	29.09.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 17</b>	<b>Data: 25 . 09 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **20 a 21.09.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – B a D</b> <b>Fuji – B a D</b>
➤ Grau de projeção de ascosporos:	<b>1.217 ascosporos (São Joaquim)</b> Muito Fraco, Fraco, <u>Médio</u> , Severo, Muito Severo
➤ Grau de infecção:	Fraco, Moderado, <u>Grave</u> (Segundo a Tabela de Mills)

### DADOS CLIMÁTICOS (De 20 a 21.09.2006)

➤ Temperatura Média do Período:	<b>11,8 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva):	<b>6,4 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar:	<b>27 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar:	<b>06:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar:	<b>08:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar:	<b>318,3</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
08 a 09.09.2006	11.09.2006 às 06:00	996,4
15 a 16.09.2006	18.09.2006 às 23:00	990,2
20 a 21.09.2006	23.09.2006 às 10:00	987,5

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
08 a 09.09.2006	17 a 19.09.2006	20.09.2006
15 a 16.09.2006	26 a 28.09.2006	29.09.2006 *
20 a 21.09.2006	29.09 a 01.10.2006	02.10.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária

# AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 19</b>	<b>Data: 29 . 09 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **28 a 29.09.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

## DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – B a D</b> <b>Fuji – B a D</b>
➤ Grau de projeção de ascospores: <b>38 ascospores (São Joaquim)</b> <b>Muito Fraco</b> , Fraco, Médio, Severo, Muito Severo	
➤ Grau de infecção: Fraco, <b>Moderado</b> , Grave (Segundo a Tabela de Mills)	

## DADOS CLIMÁTICOS (De 28 a 29.09.2006)

➤ Temperatura Média do Período: <b>13,6 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva): <b>12,6 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar: <b>16 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar: <b>20:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar: <b>11:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: <b>217,2</b>

## SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
15 a 16.09.2006	18.09.2006 às 23:00	990,2
20 a 21.09.2006	23.09.2006 às 10:00	987,5
28 a 29.09.2006	29.09.2006 às 14:00	267,6

## PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
15 a 16.09.2006	26 a 28.09.2006	29.09.2006
20 a 21.09.2006	29.09 a 01.10.2006	02.10.2006 *
28 a 29.09.2006	05 a 07.10.2006	08.10.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária

# AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 21</b>	<b>Data: 03 . 10 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **01 a 03.10.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

## DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – D a F</b> <b>Fuji – D a F</b>
➤ Grau de projeção de ascosporos:	<b>1.142 ascosporos (São Joaquim)</b> Muito Fraco, Fraco, <u>Médio</u> , Severo, Muito Severo
➤ Grau de infecção:	Fraco, Moderado, <u>Grave</u> (Segundo a Tabela de Mills)

## DADOS CLIMÁTICOS (De 01 a 03.10.2006)

➤ Temperatura Média do Período:	<b>13,7 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva):	<b>7,6 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar:	<b>42 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar:	<b>16:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar:	<b>09:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar:	<b>574,5</b>

## SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

Período de Contaminação	Data e Hora	Soma
20 a 21.09.2006	23.09.2006 às 10:00	987,5
28 a 29.09.2006	02.10.2006 às 20:00	996,7
01 a 03.10.2006	03.10.2006 às 10:00	591,4

## PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

Período de Contaminação	Pré-Sintoma	Primeiras Manchas
20 a 21.09.2006	29.09 a 01.10.2006	02.10.2006
28 a 29.09.2006	05 a 07.10.2006	08.10.2006 *
01 a 03.10.2006	10 a 12.10.2006	13.10.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 23</b>	<b>Data: 06 . 10 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **05 a 06.10.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – D a F2</b> <b>Fuji – D a F2</b>
➤ Grau de projeção de ascosporos: <b>62 ascosporos (São Joaquim)</b> <b>Muito Fraco</b> , Fraco, Médio, Severo, Muito Severo	
➤ Grau de infecção: Fraco, <b>Moderado</b> , Grave (Segundo a Tabela de Mills)	

### DADOS CLIMÁTICOS (De 05 a 06.10.2006)

➤ Temperatura Média do Período: <b>14,9 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva): <b>7,8 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar: <b>18 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar: <b>17:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar: <b>10:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: <b>268,4</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

Período de Contaminação	Data e Hora	Soma
28 a 29.09.2006	02.10.2006 às 20:00	996,7
01 a 03.10.2006	04.10.2006 às 09:00	984,0
05 a 06.10.2006	06.10.2006 às 10:00	268,7

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

Período de Contaminação	Pré-Sintoma	Primeiras Manchas
28 a 29.09.2006	05 a 07.10.2006	08.10.2006 *
01 a 03.10.2006	10 a 12.10.2006	13.10.2006 *
05 a 06.10.2006	12 a 14.10.2006	15.10.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária;

**- Atenção Mancha da Gala.**



## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 25</b>	<b>Data: 16 . 10 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **11 a 13.10.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – F a I</b> <b>Fuji – F a I</b>
➤ Grau de projeção de ascospores:	<b>31 ascospores (São Joaquim)</b> <b>Muito Fraco, Fraco, Médio, Severo, Muito Severo</b>
➤ Grau de infecção:	Fraco, Moderado, <b>Grave</b> (Segundo a Tabela de Mills)

### DADOS CLIMÁTICOS (De 11 a 13.10.2006)

➤ Temperatura Média do Período:	<b>15,8 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva):	<b>22,4 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar:	<b>39 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar:	<b>19:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar:	<b>09:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar:	<b>636,6</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
01 a 03.10.2006	04.10.2006 às 09:00	984,0
05 a 06.10.2006	08.10.2006 às 07:00	990,9
11 a 13.10.2006	14.10.2006 às 05:00	992,6

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
01 a 03.10.2006	10 a 12.10.2006	13.10.2006
05 a 06.10.2006	11 a 13.10.2006	14.10.2006
11 a 13.10.2006	17 a 19.10.2006	20.10.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária.

**- Atenção Mancha da Gala.**

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 26</b>	<b>Data: 16 . 10 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **15 a 16.10.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – F a I</b> <b>Fuji – F a I</b>
➤ Grau de projeção de ascospores:	<b>Será informado no próximo aviso</b> Muito Fraco, Fraco, Médio, Severo, Muito Severo
➤ Grau de infecção:	Fraco, <b>Moderado, Grave</b> (Segundo a Tabela de Mills)

### DADOS CLIMÁTICOS (De 15 a 16.10.2006)

➤ Temperatura Média do Período:	<b>15,9 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva):	<b>15,2 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar:	<b>13 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar:	<b>21:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar:	<b>09:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar:	<b>209,7</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

Período de Contaminação	Data e Hora	Soma
05 a 06.10.2006	06.10.2006 às 10:00	268,7
11 a 13.10.2006	14.10.2006 às 05:00	992,6
15 a 16.10.2006	16.10.2006 às 09:00	492,2

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

Período de Contaminação	Pré-Sintoma	Primeiras Manchas
05 a 06.10.2006	12 a 14.10.2006	15.10.2006
11 a 13.10.2006	17 a 19.10.2006	20.10.2006 *
15 a 16.10.2006	21 a 23.10.2006	24.10.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária;

**- Atenção Mancha da Gala.**

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 29</b>	<b>Data: 01 . 11 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **31.10 a 01.11.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – G a J</b> <b>Fuji – G a J</b>
➤ Grau de projeção de ascosporos: <b>21</b>	<b>Muito Fraco, Fraco, Médio, Severo, Muito Severo</b>
➤ Grau de infecção: Fraco, Moderado, <b>Grave</b>	(Segundo a Tabela de Mills)

### DADOS CLIMÁTICOS (De 31.10 a 01.11.2006)

➤ Temperatura Média do Período: <b>18,7 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva): <b>3,2 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar: <b>22 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar: <b>18:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar: <b>15:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: <b>409,0</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

Período de Contaminação	Data e Hora	Soma
11 a 13.10.2006	14.10.2006 às 05:00	992,6
15 a 16.10.2006	18.10.2006 às 16:00	993,0
31.10 a 01.11.2006	01.11.2006 às 15:00	409,0

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

Período de Contaminação	Pré-Sintoma	Primeiras Manchas
11 a 13.10.2006	17 a 19.10.2006	20.10.2006
15 a 16.10.2006	21 a 23.10.2006	24.10.2006
31.10 a 01.11.2006	06 a 08.11.2006	09.11.2006

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária;

**- Atenção Mancha da Gala.**

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 31</b>	<b>Data: 06 . 11 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **31.10 a 03.11.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – G a J</b> <b>Fuji – G a J</b>
➤ Grau de projeção de ascospores: <b>21</b>	<b>Muito Fraco</b> , Fraco, Médio, Severo, Muito Severo
➤ Grau de infecção: Fraco, Moderado, <b>Grave</b>	(Segundo a Tabela de Mills)

### DADOS CLIMÁTICOS (De 31.10 a 03.11.2006)

➤ Temperatura Média do Período: <b>18,2 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva): <b>17,2 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar: <b>64 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar: <b>18:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar: <b>10:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: <b>1.165,8</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
31.10 a 01.11.2006	02.11.2006 às 22:00	995,0

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
31.10 a 01.11.2006	06 a 08.11.2006	09.11.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária;

Comunicamos também que no período (dias consecutivos) ocorreu condições favoráveis para contaminação da **Mancha da Gala** (*Colletotrichum sp.*).

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 33</b>	<b>Data: 06 . 11 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

Comunicamos que ocorreu um período favorável à contaminação entre os dias **04 a 06.11.2006**, para **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*).

### DADOS BIOLÓGICOS

➤ Estádio Fenológico das Plantas:	<b>Gala – G a J</b> <b>Fuji – G a J</b>
➤ Grau de projeção de ascospores: <b>2</b>	<b>Muito Fraco</b> , Fraco, Médio, Severo, Muito Severo
➤ Grau de infecção: Fraco, Moderado, <b>Grave</b>	(Segundo a Tabela de Mills)

### DADOS CLIMÁTICOS (De 04 a 06.11.2006)

➤ Temperatura Média do Período: <b>16,1 °C</b>
➤ Precipitação (Chuva): <b>27,8 mm</b>
➤ Horas de Umidade Foliar: <b>50 horas</b>
➤ Início do Período de Umidade Foliar: <b>12:00 horas</b>
➤ Fim do Período de Umidade Foliar: <b>14:00 horas</b>
➤ Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: <b>789,6</b>

### SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (BOM RETIRO)

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
04 a 06.11.2006	06.11.2006 às 17:00	845,7

### PREVISÃO DE APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MANCHAS

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Pré-Sintoma</b>	<b>Primeiras Manchas</b>
31.10 a 03.11.2006	06 a 08.11.2006	09.11.2006 *
04 a 06.11.2006	11 a 13.11.2006	14.11.2006 *

**Obs.:** \* Sujeito à alteração conforme a temperatura média diária.

Comunicamos também que no período (dias consecutivos) ocorreu condições favoráveis para contaminação da **Mancha da Gala** (*Colletotrichum sp*).

## AVISO FITOSSANITÁRIO - Urubici

<b>Número: 35</b>	<b>Data: 20 . 11 . 2006</b>	<b>Ano: V</b>
-------------------	-----------------------------	---------------

### **SARNA DA MACIEIRA** (*Venturia inaequalis*)

Características do período de molhamento foliar de **17 a 20.11.2006**, segundo a Estação de Avisos Fitosanitários da CIDASC de São Joaquim, informamos que cessaram as projeções naturais de **ASCOSPOROS** referente ao ciclo 2006/2007).

### **DADOS BIOLÓGICOS**

- Estádio Fenológico das Plantas: **Gala – I a J**  
**Fuji – I a J**
- Grau de projeção de ascosporos: **0 (São Joaquim)**
- Grau de infecção: Fraco, Moderado, Grave  
(Segundo a Tabela de Mills)

### **DADOS CLIMÁTICOS (De 17 a 20.11.2006)**

- Temperatura Média do Período: **16,1 °C**
- Precipitação (Chuva): **87,6 mm**
- Horas de Umidade Foliar: **67 horas**
- Início do Período de Umidade Foliar: **14:00 horas**
- Fim do Período de Umidade Foliar: **09:00 horas**
- Graus-Hora do Período de Umidade Foliar: **1.093,9**

### **SOMA TÉRMICA DE 1.000 GRAUS HORA NA SEDE (URUBICI)**

<b>Período de Contaminação</b>	<b>Data e Hora</b>	<b>Soma</b>
17 a 20.11.2006	20.11.2006 às 01:00	989,5

### **MANCHA DA GALA** (*Colletotrichum spp*)

Comunicamos que no período de **17 a 20.11.2006**, a **SVDS** (Soma do Valor Diário de Severidade) atingiu **4,0**, dando condições ao desenvolvimento da doença.

Obs.: Uma situação inicial de risco de infecção ocorre quando a **SVDS** atinge **2,5** cumulativamente em 2 ou 3 dias consecutivos.

Com a presença de sintomas da doença, todo período chuvoso que atingir a **SVDS** de **1,0** ou mais, é condição para a proliferação da doença.

## **ANEXO C – Fungicidas permitidos para uso na PIM no ciclo de 2006/07**



## INSTRUÇÃO TÉCNICA CTPIM Nº 001-2006/2007

DATA : 19/06/06  
 VIGÊNCIA : SAFRA 2006/2007  
 REGIÃO : TODAS AS REGIÕES

### OBJETO DA INSTRUÇÃO:

Grade de Agroquímicos atualizada para ciclo 2006-2007.

### Fungicidas utilizados na Produção Integrada de Maçã – PIM 2006-2007.

Nome Técnico	Marca Comercial/Formulação	Dosagem/100 L (g; mL; L) ou por ha	Carência (dias)	Classe Toxicológica
Captana	Captan 500 PM	240	1	III
	Captan Fersol 500 PM	240		
	Captan SC	240		
	Orthocide	240		
Ciprodinil	Unix 750 WG	20	21	III
Ciproconazol	Alto 100*	15	14	III
Difenoconazol	Score*	14	5	I
Ditianona	Delan	125	21	I
Dodina	Dodex 450 SC	85-130	7	I
	Nutrixofre 800	600	sem restrições	IV
	Kumulus DF-AG	300-600		
	Kumulus DF	300-600		
	Thiovit Sandoz	300-600		
Fenarimol	Rubigan 120 EC*	40-60	28	III
Fluazinam	Frownicide 500 SC	100	14	II
Miclobutanil	Systhane CE *	18	14	I
Miclobutanil	Systhane PM *	11 - 12	14	III
Fluquinconazol	Palisade*	20	14	III
Folpete	Folpan Agricur 500 PM	210	1	IV
Fosetil	Aliette	250	35	IV
Hidróxido de Cobre	Garra 450 PM	250	7	IV
Cresoxim-Metílico**	Stroby SC	20	35	III
	Cupravit Azul BR	300	7	IV
Oxicloreto de Cobre	Cuprogarb 500	250	7	IV
Oxicloreto de Cobre	Fungitol Azul	300	7	IV
Pirimetanil	Mythos	100-150	14	III
Sulfato de Cobre	Sulfato de Cobre Microsal	500-600	7	IV
Tebuconazol	Folicur 200 CE*	30-50	20	III
Tebuconazol	Folicur PM*	30-50	20	III
	Orius 250 CE*			
Tetraconazol	Domark 100 EC*	40-50	7	II
Triflumizol	Trifmine*	70	7	IV
Trifloxistrobin	Flint 500 WG	7,5 a 10 g	7	III

**Restrições:**

\*A soma dos tratamentos com fungicidas IBE não deve exceder a 6 tratamentos por safra.

\*\* A soma dos tratamentos com fungicidas Qol não deverá exceder a 4 por safra.

Aplicações adicionais somente com autorização da Comissão Técnica Regional da PIM (CTR – PIM).

**Observação:**

Os fungicidas que não constam neste Anexo e estejam registrados na cultura somente podem ser utilizados quando autorizados pelos CTPIM-R . As consultas sobre registro de produtos para macieira podem ser feitas no Agrofit site [www.agrofit.agricultura.gov.br](http://www.agrofit.agricultura.gov.br)

## Fungicidas utilizados com restrições na Produção Integrada de Maçã – PIM 2006-2007

Nome Técnico	Marca Comercial/Formulação	Dosagem/100 L (g; mL; L) ou por há***	Carência (dias)	Classe Toxicológica
Clorotalonil	Bravonil Ultrex *	150	7	I
Clorotalonil	Isotalonil *	300	14	II
Piraclostrobina + Metiram	Cabrio Top****	250	21	III
Famoxadone + mancozeb	Midas BR**	120g	7	II
Mancozeb	Dithane WP**	200	7	III
	Manzate 800**		7	
Mancozeb	Mancozeb Sanachem 800 WP**	200	7	II
Mancozeb	Manzate Gr Da**	200	7	III
Mancozeb	Mancozeb Sipcam**	200g	14	III
Mancozeb	Dithane NT **	200	7	III
Oxicloreto de Cobre + Mancozeb	Cuprozeb**	200	21	IV
Metiram	Polyram DF**	3kg/ha	7	III
Propineb	Antracol 700 PM**	4 kg/ha	7	II
Tiofanato Metílico	Cercobin 700 WP*	70	7	IV
	Fungiscan 700 PM*	70	7	
	Metiltiofan*	90	14	

**Restrições:**

\* Utilizar no máximo 3 tratamentos por safra.

\*\*As intervenções com os fungicidas ditiocarbamatos deverão ser feitas alternadamente com fungicidas de outros grupos em doses não superiores a 4 kg/ ha, permitindo-se o uso sequencial em períodos de alto risco.

\*\*\* A dose por hectare de todos os produtos da grade corresponde ao uso de 1500 L/ha.

\*\*\*\* A soma dos tratamentos com fungicidas Qol não deverá exceder a 4 por safra. E as intervenções com os fungicidas ditiocarbamatos deverão ser feitas alternadamente com fungicidas de outros grupos em doses não superiores a 4 kg/ ha, permitindo-se o uso sequencial em períodos de alto risco.

**Observação:**

Os fungicidas que não constam neste Anexo e estejam registrados na cultura somente podem ser utilizados quando autorizados pelos CTPIM-R . As consultas sobre registro de produtos para macieira podem ser feitas no Agrofit site [www.agrofit.agricultura.gov.br](http://www.agrofit.agricultura.gov.br)

### Aprovação Membros CTPIM

1. Dr. José Luiz Petri
2. Dr. José Itamar Bonetti
3. Dra. Louise Larissa May de Mio
4. Dr. Luiz Gonzaga Ribeiro
5. Dr. Lino B. Monteiro
6. Dra. Rosa Maria Valdebenito Sanhueza
7. Engº Agrº Alexander de Souza
8. Engº Agrº Elves Matiola
9. Engº Agrº Geraldo Gobara
10. Engº Agrº João Duarte
11. Engº Agrº Marcelo Cruz de Liz
12. Engº Agrº Márcio Bueno
13. Engº Agrº Marcelino Furihata
14. Engº Agrº Marcos Derossi
15. Engº Agrº Paulo Dunin
16. Engº Agrº Silvino Munaretto